

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
MENGUNAKAN *ADOBE FLASH* PADA MATA DIKLAT
GAMBAR TEKNIK
DI SMK N 3 YOGYAKARTA**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh
Gelara Sarjana Pendidikan Teknik**



**Oleh :
Ant Willy Eko Sujatmiko
05503241020**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2012**

PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Adobe Flash pada Mata Diklat Gambar Teknik di SMKN 3 Yogyakarta”** ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.

Yogyakarta, Juni 2012

Pembimbing

Yatin Ngadiyono, M.Pd.
NIP. 19630621 1999002 1 001

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Adobe Flash pada Mata Diklat Gambar Teknik di SMKN 3 Yogyakarta”** ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggaldan dinyatakan lulus.

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Yatin Ngadiyono M.Pd	Ketua Penguji
Tiwan, S.T, M.T	Sekretaris Penguji
Jarwo Puspito M.P	Penguji Utama

Yogyakarta, Juni 2012
Dekan
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta

Dr. Moch. Bruri Triyono
NIP. 19560216 198603 1 003

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Juni 2012

Ant. Willy Eko Sujatmiko
NIM: 05503241020

MOTTO

*“Melangkahlah, karena kamu akan segera
belajar setelah melangkah.”*

*“ Jatuh itu biasa, bangkit dan menang itu
luar biasa”*

*“ Jangan menunda pekerjaan, lakukan apa
yang bisa kamu lakukan. ”*

PERSEMBAHAN

Kupersembahkan karya sederhana ini sebagai wujud sujud dan baktiku selalu teruntuk Bapak, Ibu dan keluargaku. Ns. Diah Pujiastuti S. kep. atas dorongan, motivasi dan jerih payah yang telah dicurahkan selama ini.

Terima kasih buat teman-teman, sahabat rekan-rekanyang senantiasa mengiringi langkahku.

Terima kasih dan rasa hormatku pada almamater Universitas Negeri Yogyakarta atas ajaran dan bimbingan yang sangat berharga.

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN
ADOBE FLASH PADA MATA DIKLAT
GAMBAR TEKNIK
DI SMK N 3 YOGYAKARTA**

Oleh
Ant Willy Eko Sujatmiko
NIM : 05503241020

ABSTRAK

Penelitian ini didasarkan pada kurang efektifnya proses belajar mengajar gambar teknik di SMKN3 Yogyakarta. Penggunaan metode ceramah dan kurangnya pengembangan media pembelajaran menyebabkan pemahaman siswa tentang materi gambar teknik menjadi kurang. Diperlukan pengembangan media yang layak sebagai sumber belajar siswa baik secara mandiri maupun di kelas. Hal inilah yang melatarbelakangi peneliti untuk melakukan penelitian pengembangan media pembelajaran gambar teknik. Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran gambar teknik dan mengetahui kelayakan media pembelajaran tersebut.

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian pengembangan (*Research and Development*). Tempat penelitian di Jurusan Teknik Mesin, SMKN 3 Yogyakarta. Obyek penelitian ini berupa pengembangan media pembelajaran menggunakan *Adobe flash* pada mata diklat Gambar Teknik. Metode yang digunakan dalam pengumpulan data dilakukan melalui angket. Metode yang digunakan untuk menganalisis data adalah dengan teknik analisis deskriptif kualitatif yang diungkapkan dalam distribusi skor dan dipersentase terhadap kategori skala penilaian yang telah ditentukan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran melalui beberapa tahap, yaitu (1) menetapkan mata pelajaran yang akan dikembangkan medianya, (2) menentukan materi yang sesuai (3) melakukan penelitian pendahuluan, (4) pengumpulan bahan, (5) pembuatan desain *software*, (6) mengembangkan bentuk produk, (7) validasi oleh ahli media dan ahli materi, (8) analisis, (9) evaluasi kelompok kecil, (10) analisis hasil kelompok kecil, (11) uji coba lapangan, (12) analisis hasil uji coba lapangan. Hasil penilaian terhadap media pembelajaran, oleh ahli materi dinilai “lebih dari baik” digunakan sebagai media pembelajaran dengan memperoleh poin 59 dari skor ideal 70. Menurut ahli media dinilai “baik” dengan memperoleh poin 90 dari skor ideal 115, sedangkan pada uji coba lapangan diperoleh poin 920 dari skor ideal 1120 dengan “hasil lebih dari baik.”

Kata kunci : Pengembangan, media, *adobe flash*

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penyusun panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, karena atas berkat, rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Adobe Flash pada Mata Diklat Gambar Teknik di SMKN 3 Yogyakarta”**.

Keberhasilan penulisan tugas akhir skripsi ini, tidak lepas dari bantuan beberapa pihak, untuk itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd., MAselaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta
2. Dr. Moch Bruri Triyono selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Bapak Dr. Wagiran, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Program Studi Pendidikan Teknik Mesin FT UNY.
4. Bapak Yatin Ngadiyono M.Pd., selaku pembimbing skripsi yang telah banyak meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan masukan kepada penulis.
5. Bapak Nuchron, M.Pd. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan dan dorongan.
6. Dosen dan karyawan Fakultas Teknik yang telah banyak memberikan bimbingan, kerjasama dan masukan kepada penulis.
7. Bapak dan Ibuku atas segala doa, kasih, semangat dan dorongan yang

diberikan.

8. Ns. V. Diah Pujiastuti S.Kep, atas semangat dan dukungan yang tak kunjung padam
9. Rekan-rekan seperjuangan dan teman-teman atas semua kerjasama dan dukungannya.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas bantuannya.

Penyusun menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu penyusun menerima kritik dan saran dari para pembaca demi perbaikan tulisan ini.

Yogyakarta, Juni 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Pembatasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Diskripsi Teoritis.....	6
B. Media Pembelajaran	7
1. Definisi Media Pembelajaran	7
2. Fungsi Media Pembelajaran	8
3. Klasifikasi Media Pembelajaran	8
4. Kriteria Pemilihan Media Pembelajaran	10
5. Perencanaan Pengembangan Media Pembelajaran	11
C. Media Pembelajaran Berbantuan Komputer	12
1. Ciri Media Pembelajaran Berbantuan Komputer	14
2. Prinsip Media Pembelajaran berbantuan Komputer	14
3. Bentuk Media Pembelajaran Berbantuan Komputer	16
4. Keuntungan dan kelemahan	17
D. Metode Perancangan.....	19
1. Perancangan materi	19
2. Pengembangan media	21
E. Evaluasi Media Pembelajaran	26
F. Penelitian yang relevan	29
G. Kerangka berpikir	30
H. Pertanyaan Peneliti	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Metode penelitian	32
B. Prosedur pengembangan.....	37

C. Waktu dan lokasi Penelitian.....	40
D. Uji coba produk	40
E. Jenis data	42
F. Instrumen pengumpulan data	42
G. Teknik analisis data	46

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Produk yang dikembangkan	
1.Desain program	48
2.Produk awal media	53
B. Data uji coba produk	
1. Uji coba perorangan	60
a. Data hasil validasi ahli materi	60
b. Data hasil validasi ahli media	62
2. Data uji coba kelompok kecil	64
3. Data uji coba lapangan	65
C. Pembahasan	
1. Analisis validasi ahli materi	66
2. Analisis validasi ahli media	70
3. Analisi uji coba kelompok kecil	79
4. Analisis uji coba lapangan	80
D. Revisi produk	
1. Revisi Materi	
a. Revisi tahap pertama	81
b. Revisi tahap kedua	84
2. Revisi Media	
a. Revisi tahap pertama	85
b. Revisi tahap kedua	87
E. Kajian produk akhir	88

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	89
B. Keterbatasan	89
C. Saran	90

DAFTAR PUSTAKA.....	91
LAMPIRAN	92

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Pencapaian pemilihan media	10
Tabel 2 Hasil validasi ahli materi	62
Tabel 3 Hasil validasi ahli media	64
Tabel 4 Data ujicoba kelompok kecil	66
Tabel 5 Data ujicoba lapangan	67

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Diagram blok kerangka berpikir.....	30
Gambar 2 Bagan prosedur pengembangan media	39
Gambar 3 Diagram alir media gambar teknik.....	48
Gambar 4 Desain tampilan awal	49
Gambar 5 Desain tampilan menu utama	50
Gambar 6 Desain tampilan bantuan	50
Gambar 7 Desain tampilan materi	51
Gambar 8 Desain tampilan materi 2	52
Gambar 9 Desain tampilan profil	52
Gambar 10 Desain tampial penutup	53
Gambar 11 tampilan awal	54
Gambar 12 Tampilan Menu Utama	55
Gambar 13 Tampilan bantuan	55
Gambar 14 Tampilan menu alat gambar	56
Gambar 15 Tampilan materi kertas gambar	56
Gambar 16 Tampilan materi konstruksi geometris	57
Gambar 17 Tampilan materi konstruksi garis	57
Gambar 18 Tampilan materi busur singgung dalam	57
Gambar 19 Tampilan profil	58
Gambar 20 Tampilan pertanyaan sebelum exit	59
Gambar 21 Tampilan ucapan terimakasih	59
Gambar 22 Tampilan closing	59
Gambar 23 Interval dan hasil penilaian ahli materi	67
Gambar 24 Diagram batang validasi ahli materi	67
Gambar 25 Interval dan hasil validasi materi kualitas materi	68
Gambar 26 Diagram batang validasi materi kualitas materi	68
Gambar 27 Interval dan hasil validasi kemanfaatan	69
Gambar 28 Diagram batang validasi materi kemanfaatan materi	69
Gambar 29 Interval dan hasil validasi ahli media	70
Gambar 30 Diagram batang validasi media	71
Gambar 31 Interval dan hasil validasi desain layar	71
Gambar 32 Diagram batang validasi mediadesain layar	72
Gambar 33 Interval dan hasil validasi pengoprasian program	73
Gambar 34 Diagram batang validasi materi pengoprasian program	73
Gambar 35 Interval dan hasil validasi konsistensi	74
Gambar 36 Diagram batang validasi materi konsistensi	74
Gambar 37 Interval dan hasil validasi materi format	75
Gambar 38 Diagram batang validasi materi format	75
Gambar 39 Interval dan hasil indikator organisasi	76
Gambar 40 Diagram batang validasi materi organisasi	76
Gambar 41 interval dan hasil validasi navigasi	77
Gambar 42 Diagram batang validasi materi navigasi	77
Gambar 43 Interval dan hasil validasi kemanfaatan	78
Gambar 44 Diagram batang validasi materi kemanfaatan.....	78

Gambar 45 interval dan nilai hasil uji kelompok kecil.....	79
Gambar 46 Diagram batang uji coba kelompok kecil	79
Gambar 47 interval dan nilai hasil uji coba lapangan	80
Gambar 48 Diagram batang uji coba lapangan	81
Gambar 49 Diagram alir setelah penambahan materi	82
Gambar 50 Menu utama sebelum dilakukan penambahan materi.....	82
Gambar 51 Perubahan dan penambahan materi	82
Gambar 52 Tampilan slide dimensi	83
Gambar 53 Tampilan slideproyeksi	83
Gambar 54 Tampilan slide potongan	83
Gambar 55 Cycloida sebelum hasil akhir dilengkungkan	84
Gambar 56 Cycloida setelah hasil akhir dilengkungkan	84
Gambar 57 Evolvente sebelum hasil akhir dilengkungkan	85
Gambar 58 Evolvente setelah hasil akhir dilengkungkan	85
Gambar 59 Penambahan visualisasi pada media	86
Gambar 60 Pemindahan tombol next di kanan bawah	86
Gambar 61 Pengelompokan slide bidang geometri	86
Gambar 62 Penambahan tombol ke materi selanjutnya	87
Gambar 63 Penonaktifan tombol halaman yang aktif.....	87

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Silabus	92
Lampiran 2 Permohonan validasi ahli materi	95
Lampiran 3 Permohonan validasi ahli media	99
Lampiran 4 Lembar validasi siswa	103
Lampiran 5 Daftar penilaian siswa.....	105
Lampiran 6 Data uji kelompok kecil.....	107
Lampiran 7 Surat ijin penelitian	108
Lampiran 8 Surat ijin penelitian provinsi.....	109
Lampiran 9 Surat ijin penelitian kota yogyakarta.....	110
Lampiran 10 Surat telah melakukan penelitian.....	111
Lampiran 11 Kartu bimbingan tugas akhir skripsi.....	112
Lampiran 12 Daftar hadir siswa.....	113

LAMPIRAN

MECHANICAL DRAWING LEARNING MEDIA DEVELOPMENT USING ADOBE FLASH IN SMKN 3 YOGYAKARTA

By :
Ant. Willy Eko Sujatmiko
NIM : 05503241020

ABSTRAK

This research was based on ineffectiveness of mechanical drawing learning process at SMKN 3 Yogyakarta. The Utilization of monotonous explanation method and less develop of learning media that make the students of mechanical drawing less understand the material. Therefore, the students need proper media learning to develop their selves individually as well as in the class room. These cases become the main reason for this research of the mechanical drawing media development. The purpose of this research is to develop mechanical drawing media and to know the properness of mechanical drawing media.

This research uses research and development approaches. It took place at mechanical program in SMKN 3 Yogyakarta. The object is to develop mechanical drawing media using adobe flash. The data is being collected by using questionnaire and being analyzed using quantity analytical description that distribute in score and percentage of score scale category has been determined.

The research's result shows that development of learning method need several phase: (1) establish lesson that will develop, (2) chose the right material, (3) doing pre research, (4) collect material, (5) make software design, (6) develop product, (7) media and material expert validate, (8) expert result analyze, (9) small group validate, (10) small group result analyze, (11) field test validate, (12) field test result analyze. The expert of material result is "good enough" by get 59 from 70 point as an ideal point. The expert of media result is "good" by get 90 from 115 point as an ideal point. From field test result is "good enough" by get 920 from 1120 point as an ideal point.

Keyword : development, media, adobe flash

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan Negara berkembang dan berusaha mengejar ketertinggalannya di segala bidang terutama di bidang ekonomi, pendidikan dan teknologi. Teknologi dapat diartikan sebagai metode ilmiah untuk mencapai tujuan praktis; ilmu pengetahuan terapan (Kamus Besar Bahasa Indonesia). Sedangkan dalam buku teknologi pendidikan karangan Prof. Dr. Nasution, M.A. teknologi pendidikan dapat diartikan sebagai *“the media born of the communication revolution which can be used for instructional purpose alongside the teacher, the book and the blackboard* (1991, 1). Dengan kata lain teknologi yang baik seharusnya bersifat ilmiah dan efektif dalam mencapai tujuan.

Teknologi pendidikan berkembang dengan baik pada masa sekarang ini. Pada proses belajar mengajar mulai dikenal adanya media pendidikan mulai dari yang bersifat sederhana seperti diagram, grafik, *chart*, bagan, poster dan sebagainya, media audial seperti radio, *tape*, *recorder* dan sebagainya, *Projected Still Media* seperti OHP, *in focus*, slide foto dan sebagainya, hingga *Projected Motion Media* seperti animasi *flash*, film, televisi dan sebagainya. Semua media digunakan untuk mempermudah proses belajar yang efektif dalam mencapai tujuan.

Proses belajar mengajar di SMK belum diselenggarakan dengan efektif. Kurang keefektifnya proses belajar tampak pada hasil wawancara yang dilakukan di beberapa SMK untuk mata diklat gambar teknik. Dalam wawancara dengan guru bidang studi gambar teknik didapatkan permasalahan permasalahan sebagai berikut : (1.) ditemukan beberapa siswa yang nilainya dibawah standar kelulusan. (2.) beberapa siswa tidak tepat waktu dalam mengumpulkan tugas-tugas. (3.) Sebagian siswa merasa kesulitan menerima materi pelajaran dan cenderung pasif dan tidak mau bertanya. (4.) Kurangnya media pembelajaran yang digunakan dalam proses belajar mengajar. Metode Ceramah yang kurang didukung media pembelajaran mengakibatkan materi yang diajarkan kurang dipahami siswa .

Pembuatan media pembelajaran terutama pada mata diklat gambar teknik diperlukan untuk membantu proses belajar mengajar menjadi efektif. Media pembelajaran yang dibuat diharapkan mampu menarik siswa untuk belajar secara mandiri dalam memahami materi. Media yang dibuat seharusnya mampu menjelaskan isi materi secara jelas dan benar. Media dibuat atraktif dan interaktif sehingga bersifat dua arah. Respon dari siswa yang menggunakan media pembelajaran tersebut dapat menjadi ukuran tingkat pemahaman siswa.

Pemilihan media *Projected Motion Media* dengan *Adobe Flash* sangat membantu siswa memahami materi mata diklat gambar mesin dan mampu mengatasi masalah-masalah yang dimiliki media lain. Animasi adalah kumpulan gambar yang diolah sedemikian rupa sehingga menghasilkan gerakan yang berkesan hidup dan dapat disertai suara serta menyimpan pesan pembelajaran. Sedangkan animasi *Flash* adalah pembuatan animasi dengan menggunakan

Adobbe Flash. Mata diklat gambar teknik mempunya materi yang dapat dibuat menjadi animasi untuk mempermudah siswa dalam memahami materi. Materi yang dapat diolah menjadi animasi adalah pembuatan kontruksi geometris dan sistim proyeksi.

Berdasarkan uraian dapat dilakukan penelitian pengembangan media pembelajaran menggunakan *Adobbe flash* pada mata diklat gambar teknik di SMK 3 Yogyakarta agar dapat membantu siswa memahami materi dengan mudah dan dapat menjadi alternatif memperbaiki mutu pembelajaran.

B. Identifikasi masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut:

1. Peran guru sebagai fasilitator dan moderator bagi terciptanya situasi belajar yang kondusif bagi siswa belum dilaksanakan secara optimal.
2. Sebagian guru mengajar masih menggunakan metode ceramah yang tidak melibatkan siswa secara aktif.
3. Sebagian siswa kesulitan memahami materi yang diberikan pengajar
4. sebagian guru belum menguasai dan menggunakan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar.
5. Masih terbatasnya produk media pembelajaran yang berbasis komputer dalam mata diklat gambar teknik.

6. Belum banyak diketahui secara meluas bagaimana cara merancang dan mengembangkan media pembelajaran yang berbasis komputer khususnya *Adobbe Flash*.
7. Minimnya alat-alat pendukung yang digunakan dalam proses pembelajaran mata diklat gambar teknik.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, banyak masalah yang timbul dalam penelitian pengembangan media pembelajaran ini. Agar penelitian lebih focus perlu dilakukan pembatasan-pembatasan masalah. Penelitian ini dibatasi pada merancang dan menguji media pembelajaran. Dengan pembatasan ini diharapkan penelian mejadi lebih fokus untuk mengembangkan media pembelajaran menjadi sumber belajar. Untuk masalah-masalah yang lain dapat digunakan untuk penelitian lainnya.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana bentuk media pembelajaran mata diklat gambar teknik, yang dapat digunakan sebagai sumber belajar, dengan menggunakan *Adobe Flash* di SMK 3 Yogyakarta ?
2. Bagaimana kelayakan media pembelajaran mata diklat gambar teknik dengan menggunakan *Adobe Flash* pada SMK 3 Yogyakarta ?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian dan pengembangan ini adalah:

1. Menghasilkan media pembelajaran mata diklat gambar teknik, yang dapat digunakan sebagai sumber belajar, dengan menggunakan *Adobe Flash*.
2. Mengetahui kelayakan media pembelajaran mata diklat gambar teknik dengan menggunakan *Adobe Flash*.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat :

1. Manfaat praktis
 - a. Memperoleh hasil rancangan media pembelajaran yang layak untuk mendukung pembelajaran materi mata diklat gambar teknik di SMK 3 Yogyakarta
 - b. Menghasilkan produk berupa media pembelajaran yang dapat digunakan sebagai sumber belajar siswa di SMK 3 Yogyakarta
2. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat sebagai :

- a. Pemacu penelitian yang relevan dengan penelitian ini
- b. Menambah kajian studi media pendidikan

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Diskripsi Teoritis

Belajar adalah proses proses yang kompleks yang terjadi pada semua orang dan berlangsung seumur hidup (Arief S. Sudiman 2003: 2). Bayi tumbuh menjadi balita juga mengalami proses belajar, mulai dari belajar melihat, mendengar, berbicara sampai akhirnya dapat berlari semuanya proses belajar. Proses belajar tidak akan berhenti sampai disitu, proses belajar akan berlangsung terus menerus sampai mati. Salah satu tanda-tanda seorang telah mengalami proses belajar adalah perubahan pengetahuan, ketrampilan, nilai dan sikap.

Proses mengajar adalah suatu proses komunikasi yang harus diwujudkan atau diciptakan melalui kegiatan penyampaian dan tukar menukar pesan atau informasi oleh guru dan peserta didik (Ahmad rohani, 1997:1). Sebuah proses mengajar mempunyai beberapa aspek yang penting, aspek yang pertama adalah komunikasi yang kedua adalah guru atau pengajar yang ketiga adalah peserta didik. Proses komunikasi yang berlangsung dalam proses belajar mengajar tidak hanya berlangsung searah, tetapi berlangsung dua arah. Proses belajar mengajar dapat dikatakan berhasil apabila peserta didik mengetahui dan memahami pesan yang disampaikan pengajar.

Berdasarkan penjelasan-penjelasan tentang belajar, maka dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan proses komunikasi seumur hidup untuk mengalami perubahan. Perubahan yang diperoleh dapat berupa perubahan pengetahuan,

ketrampilan, nilai atau sikap. Proses belajar harusnya berjalan dua arah dengan peserta didik mampu menangkap pesan pendidik dan memberikan respon. Kelancaran komunikasi akan mempengaruhi kemampuan siswa dalam menangkap pesan-pesan pendidik.

B. Media Pembelajaran

1. Definisi Media Pembelajaran

Proses belajar mengajar yang baik akan menjadi lebih efektif apabila ditunjang dengan media pembelajaran yang memadai. Media pendidikan berasal dari kata yaitu media berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari medium atau perantara atau pengantar. Banyak batasan yang diberikan tentang media. Menurut *Association of education and communication tehcnologi* membatasi media sebagai bentuk dan saluran yang digunakan orang untuk menyalurkan informasi dan pesan/ informasi.

Menurut Brigg, media adalah segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan yang merangsang sesuai untuk belajar (Ahmad Rohani, 1997:2). Ion Dalam pandangan NEA (Nasional Education Association) media adalah segala benda yang dimanipulasikan, dilihat, didengar, dibaca, atau dibicarakan beserta instrument yang digunakan untuk kegiatan tersebut (Ahmad rohani, 1997:2). Media adalah segala sesuatu yang dapat diindra yang berfungsi sebagai perantara / sarana / alat untuk proses komunikasi atau proses belajar mengajar (Ahmad rohani, 1997:3).

Berdasarkan batasan batasan yang diberikan para ahli terhadap media pembelajaran atau yang sering disebut dengan media, maka dapat diambil point penting yaitu sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi.

2. Fungsi Media Pembelajaran

Menurut Ahmad rohani (1997: 9) media pendidikan berfungsi :

- a. Menyampaikan informasi dalam proses belajar mengajar
- b. Memperjelas informasi pada waktu tatap muka dalam proses belajar-mengajar
- c. Melengkapi dan memperkaya informasi dalam kegiatan belajar-mengajar
- d. Mendorong motivasi belajar
- e. Meningkatkan efektifitas dan efisiensi dalam menyampaikan materi
- f. Menambah variasi dalam menyampaikan materi
- g. Mendorong terjadinya interaksi langsung antara peserta didik dengan guru dan lingkungannya
- h. Mencegah terjadinya verbalisme
- i. Mencegah keterbatasan ruang dan waktu
- j. Mudah dicerna dan tahan lama dalam menyerap pesan-pesan

3. Klasifikasi Media Pembelajaran

Media dibedakan menjadi beberapa macam , menurut Ahmad rohani (1997: 18) media dapat dibedakan menjadi :

- a. Berdasarkan indra yang digunakan : audio. visual, dan audio visual
- b. Berdasarkan jenis pesan : cetak, non cetak, grafis, non grafis
- c. Berdasarkan sasarannya : terbatas, luas
- d. Berdasarkan penggunaan tenaga : elektronik dan non elektronik
- e. Media asli dan tiruan
 - 1) Spesimen makhluk hidup
 - 2) Spesimen makhluk yang sudah mati
 - 3) Spesimen benda tak hidup
 - 4) Benda asli yang bukan makhluk hidup
 - 5) Model
- f. Media grafis yaitu : bagan, diagram, poster, karikatur, reproduksi, komik dan gambar seri
- g. Media berbentuk papan yaitu : papan tulis, papan tempel, papan flannel
- h. Media yang disorotkan : *Still projection media*, *movie projection media*, *micro projection media*
- i. Media yang dapat didengar
- j. Media pandang dan dengar
- k. Media bahan-bahan cetak

Pemilihan media yang tepat dapat mempengaruhi tinggi rendahnya pencapaian berbagai tujuan belajar, Farida Mukti yang mengutip dari Allen (. Ahmad rohani 1997:26) membagi media dalam beberapa tahapan :

Tabel 1 : pencapaian pemilihan media

Jenis media instruksional	Belajar informasi factual	Belajar pengenalan visual aturan	Belajar konsep prinsip	Belajar prosedur	Menyajikan ketrampilan pesepsi	Pengembangan sikap opini dan motivasi
Gambar diam	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang	Rendah
Gambar hidup	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang
Televisi	Sedang	Sedang	Tinggi	Sedang	Rendah	Sedang
Objek tiga dimensi	Rendah	Tinggi	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
Rekaman audio	Sedang	Rendah	Rendah	sedang	Rendah	Sedang
Programed isntruction	Sedang	Sedang	Sedang	Tinggi	Rendah	Sedang
Jenis media instruksional	Belajar informasi factual	Belajar pengenalan visual aturan	Belajar konsep prinsip	Belajar prosedur	Menyajikan ketrampilan pesepsi	Pengembangan sikap opini dan motivasi
demonstrasi	Rendah	Sedang	Rendah	Tinggi	Sedang	Sedang
Buku teks tercetak	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang	Rendah	Sedang
Sajian oral	Sedang	Rendah	Sedang	sedang	Rendah	Sedang

Media yang akan dikembangkan merupakan media visual grafis menggunakan komputer. Pembelajaran gambar teknik banyak memerlukan gambar-gambar penjelasan. Gambar-gambar tersebut dikumpulkan kemudian disusun menjadi suatu program dengan bantuan Adobe Flash. Media pembelajaran tersebut disebut *projected motion media* atau media gambar bergerak.

4. Kriteria Pemilihan Media Pembelajaran

Menurut Ahmad rohani 1997:26 kriteria pemilihan media yang baik adalah diantaranya :

- a. Memperbesar benda yang kecil dan tidak tampak mata menjadi lebih besar
- b. Menyajikan benda yang terletak jauh ataupun tersembunyi ke hadapan peserta didik
- c. Menyajikan peristiwa yang kompleks, rumit, dan berlangsung dengan cepat atau lambat menjadi sistematis dan sederhana
- d. Menampung jumlah besar peserta didik untuk mempelajari materi pelajaran dalam waktu yang sama
- e. Menyajikan benda yang berbahaya ke hadapan peserta didik dengan aman
- f. Meningkatkan daya tarik pelajaran dan perhatian peserta didik
- g. Meningkatkan sistematis intruksional dalam mengajar.

5. Perencanaan Pengembangan Media Pembelajaran

Dalam suatu proses belajar mengajar masalah perencanaan media pembelajaran perlu dikuasai, ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam merencanakan sebuah media pembelajaran. Menurut Latuheru (1988 : 31 – 40)

ada beberapa hal yang harus ditempuh dalam merencanakan media pembelajaran yaitu :

- a. Analisis karakteristik siswa
- b. Tentukan tujuan yang akan dicapai
- c. Memilih, merubah dan merencanakan materi pembelajaran
- d. Pemanfaatan bahan
- e. Tanggapan / respon yang diharapkan siswa
- f. Evaluasi

Lebih lanjut Arif S Sudiman (2005 : 100) mengutarakan langkah-langkah dalam pengembangan program media yaitu :

- a. Menganalisa kebutuhan dan karakteristik siswa
- b. Merumuskan tujuan instruksional
- c. Merumuskan butir-butir materi secara terperinci yang mendukung tercapainya tujuan
- d. Mengembangkan alat pengukur keberhasilan
- e. Menulis naskah media
- f. Mengadakan tes dan revisi

Dari beberapa pemaparan di atas dapat disimpulkan langkah-langkah yang harus dilakukan dalam pengembangan media pembelajaran yaitu :

- a. Menganalisis kebutuhan dan karakteristik siswa didik
- b. Merumuskan tujuan instruksional yang ingin dicapai

- c. Manifestasi fisik dari teknologi perangkat keras, perangkat lunak, dan bahan pembelajaran
- d. Mengembangkan alat mengukur keberhasilan
- e. Menulis naskah media
- f. Mengadakan tes serta evaluasi

C. Media Pembelajaran Berbantuan Komputer

Pembelajaran Berbantuan Komputer (*Comp-Based Instruction*) merupakan bentuk aplikasi yang diterapkan dalam pembelajaran. Dalam pembelajaran berbantuan komputer peserta didik berinteraksi langsung dengan komputer. Dengan bantuan komputer pembelajaran akan lebih interaktif dan aktif. Dalam pembelajaran berbantuan komputer terjadi komunikasi dua arah secara intensif antara para peserta didik dengan komputer. Dengan umpan balik yang diberikan oleh komputer diharapkan peserta didik dapat meningkatkan kemampuannya.

Pembelajaran berbantuan computer memiliki elemen-elemen dasar yaitu :

- a. Grafik, dapat diartikan sebagai lukisan, percetakan gambar atau huruf dengan menggunakan berbagai media, baik secara langsung maupun dengan menggunakan teknologi komputer. Teknik ini dapat menampilkan atau memvisualisasikan suatu imajinasi seseorang pada *screen* atau layar komputer.

- b. Teks, adalah sejenis data yang paling mudah dan hanya memerlukan sedikit ingatan saja. Teks dapat digunakan dalam berbagai bidang untuk memberikan penjelasan tentang sesuatu dalam bentuk bacaan.
- c. Animasi merupakan penggunaan komputer untuk menciptakan gerak pada layar komputer.
- d. Bunyi, kesan bunyi memainkan peranan penting dalam teknologi multimedia pada saat ini. Terdapat berbagai cara yang dapat digunakan untuk memperoleh suara pada komputer. Adanya bunyi sangat penting dalam produk pembelajaran, karena dapat mengeliminir perasaan berhadapan dengan mesin melainkan memberi perasaan atau kesan bahwa pengguna sedang berkomunikasi dengan manusia lainnya.
- e. *Image*, adalah ruang persembahan bagi suatu objek yang ditayangkan dalam bentuk 2 atau 3 dimensi. File-filenya biasanya dalam bentuk *.jpg atau *.gif yang digunakan untuk menyimpan lukisan grafik maupun gambar.

1. Ciri-ciri Media pembelajaran Berbantuan Komputer

Menurut Arsyad Azhar (2005 : 32) ciri media yang dihasilkan teknologi digital yaitu :

- a. Dapat digunakan secara acak, disamping dapat digunakan secara linier

- b. Dapat digunakan sesuai dengan keinginan pembelajar, disamping menurut cara yang dirancang pengembang
- c. Gagasan-gagasan biasanya diungkapkan secara abstrak dengan menggunakan kata, simbol maupun grafis
- d. Prinsip-prinsip ilmu kognitif diterapkan selama pengembangan
- e. Belajar dapat berpusat pada pembelajar dengan tingkat interaktifitas yang tinggi

2. Prinsip - Prinsip Media Pembelajaran Berbantuan Komputer

Arsyad Azhar (2005 : 99 - 100) mengemukakan prinsip untuk mengembangkan media pembelajaran yaitu :

- a. Layar monitor bukan halaman tetapi penanyangan yang dinamis yang bergerak dan berubah dengan perlahan
- b. Layar tidak boleh terlalu padat, mulailah dengan sederhana dan pelan-pelan, tambahkan sehingga mencapai tahap kompleksitas yang diinginkan
- c. Pilihlah jenis huruf normal, tidak berhias, gunakan huruf kapital dan huruf kecil, tidak menggunakan huruf kapital semua.
- d. Gunakan antara tujuh sampai sepuluh kata perbaris karena lebih mudah membaca kalimat pendek daripada kalimat panjang
- e. Tidak memenggal kata pada akhir baris

- f. Tidak memulai paragraph pada baris terakhir dalam satu layar tayangan
- g. Tidak mengakhiri paragraph pada baris pertama layar tayangan
- h. Meluruskan baris kalimat pada sebelah kiri, namun pada sebelah kanan sebaiknya tidak lurus karena lebih mudah dibaca
- i. Jarak disarankan dua spasi, untuk tingkat keterbacaan yang lebih baik
- j. Pilih huruf tertentu untuk judul dan kata kunci, contoh : cetak tebal, garis bawah, dan cetak miring
- k. Teks diberi kotak apabila teks itu berada bersama-sama dengan grafik atau representasi visual lainnya pada tayangan yang sama
- l. Konsisten dengan gaya dan format yang dipilih

3. Bentuk Media Pembelajaran Berbantuan Komputer

Ada lima bentuk yang biasanya digunakan untuk menggambarkan cara-cara pembelajaran berbantuan computer yang digunakan, yaitu *tutorials*, *drill and practice*, *problem solving*, *simulations*, dan *games* (Kemp & Dayton, 1985 : 246 – 246)

- a. *Tutorials* : Pada pembelajaran sistim ini materi disajikan dalam bentuk teks atau gambar yang ditampilkan pada layar computer. Jika siswa memberikan respon atau tanggapan yang benar computer akan otomatis berpindah ke pokok bahasan selanjutnya. Tetapi jika respon

yang diberikan siswa salah computer akan kembali ke awal pokok bahasan atau menampilkan beberapa materi pengulangan berdasarkan tingkat kesalahan siswa

- b. *Drill and Practice* : metode ini sering disebut latihan dan praktek, pada metode ini computer menganggap bahwa konsep dasar telah dikuasai dan siap untuk menerapkan rumus-rumus, bekerja dengan kasus kongkret, dan menjelajahi daya tangkap mereka terhadap materi. Fungsi utama dari metode ini adalah memberikan praktik sebanyak mungkin terhadap kemampuan siswa,
- c. *Problem Solving* : pada metode ini computer diatur agar siswa dapat belajar dan meningkatkan kemampuan merekam dalam memecahkan masalah. Dalam beberapa kasus siswa diberikan beberapa kasus yang beragam yang dalam pemecahannya harus menggunakan kemampuan berpikir logis
- d. *Simulations* : merupakan representasi dari model atau keadaan yang sebenarnya. Computer membuat siswa merasakan pengalaman seolah-olah apa yang mereka rasakan adalah keadaan yang sebenarnya tanpa harus mengeluarkan biaya yang banyak untuk merasakan keadaan yang sebenarnya serta resiko yang mungkin terjadi ketika berada dalam situasi yang sebenarnya.

- e. *Games* : digunakan untuk meningkatkan dan motivasi belajar siswa.

Jenis program ini memasukkan sebuah perlombaan atau persaingan permainan antara siswa dengan lawannya.

4. Keuntungan dan Kelemahan Media Pendidikan Berbantuan Komputer

Keuntungan media menurut Woolfolk (1984: 259) adalah :

- a. Peserta didik dapat menyesuaikan diri dengan kecepatan belajarnya (*self-pacing*);
- b. Dapat melatih dengan sabar
- c. Dapat dipakai untuk belajar secara individu (*individualizing instruktional*)
- d. Dapat disajikan berbagai macam pengindraan dalam presentasi (*multisensory presentation*)
- e. Dapat melakukan simulasi
- f. Dapat disajikan pembelajaran dalam bentuk permainan sehingga menambah motivasi belajar
- g. Dapat dikembangkan ketrampilan pemecahan masalah
- h. Dapat memberikan pujian untuk memperkuat perilaku positif
- i. Dapat membentuk manajemen kelas dan sekolah.

Keunggulan terbesar dari komputer dibanding dengan jenis teknologi pendidikan yang lainnya adalah kemampuannya menyediakan presentasi materi yang fleksibel bagi peserta didik dan merekam kemajuan belajar sejumlah peserta didik dalam waktu yang sama.

Kelemahan media menurut Woolfolk (1984: 268) adalah :

- a. Komputer tidak mampu untuk memberikan perasaan bangga pada manusia akan prestasi yang diperoleh, karena komputer hanya mesin. Ketika komputer dimatikan maka kecemerlangan pengguna segera terlupakan. Hal ini berbeda dengan manusia yang tetap mengingat akan kecemerlangan yang pernah dicapai seseorang
- b. Meskipun komputer dapat menyajikan grafik dan suara yang menyenangkan, tetapi mempunyai keterbatasan dalam membacanya
- c. Guru dapat memilih banyak alternatif dalam berinteraksi dengan peserta didik, sedangkan komputer tidak;
- d. Komputer sulit untuk mengajarkan praktek seperti menggoreng setengah matang, sedapnya rasa, dan asinnya kuah
- e. Diperlukan perangkat lunak (*software*) yang baik; dan
- f. Diperlukan perangkat keras (*hardware*).

Kelemahan utama komputer adalah komputer benda tidak hidup maka kemampuannya untuk mengembangkan ranah efektif masih dicemaskan sebagian orang, apabila rancangan pengembang media berbantuan komputer kurang baik akan membuat peserta didik semakin frustrasi untuk belajar. Dari segi guru kelemahan utama bila pengembang media berbantuan komputer disajikan sebagai materi pembelajaran utama maka guru dikhawatirkan hanya menjadi semacam administrator dari mesin, sehingga mengabaikan tanggung jawabnya untuk bertatap muka dengan peserta didik.

D. Metode Perancangan

Metode perancangan yang digunakan dalam pembuatan media pembelajaran adalah pendekatan penelitian pengembangan. Tahapan yang harus dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Tahap Perancangan Materi Gambar Teknik

a. Identifikasi tujuan :

Tujuan pengembangan media pembelajaran dengan animasi flash ini adalah untuk mendukung pembelajaran mata diklat gambar teknik kelas X di SMK 3 Yogyakarta

b. Analisis

Analisis yang akan dilakukan meliputi kebutuhan dan analisis instruksional. Tahap analisi kebutuhan berusaha menggali apa saja yang diperlukan dalam pembelajaran. Data hasil analisis kebutuhan dijadikan acuan dalam pengembangan media pembelajaran mata diklat gambar teknik. Tahap analisis instruksional yang dilakuakn yakni dengan menyesuaikan materi dengan kompetensi yang diharapkan

c. *review* instruksional

mata diklat gambar teknik dilakukan dengan teori dan praktek. Penyampaian materi yang bersifat urutan dan abstrak kurang bisa dijelaskan dengan baik. Diharapkan penggunaan media pembelajaran animasi dapat menjelaskan materi yang bersifat urutan dan abstrak secara

singkat, jelas dan tidak memerlukan banyak waktu. Misalnya urutan pembuatan segi N dapat ditayangkan bagian perbagian. Proses menjelaskan kuadran dalam proyeksi dapat dijelaskan dengan nyata.

d. Merumuskan kompetensi dasar

kompetensi dasar dirumuskan untuk mencapai tujuan dari pembelajaran mata diklat gambar teknik

e. Mengembangkan kriteria

pengembangan kriteria keberhasilan disesuaikan dengan kompetensi dasar pada mata diklat gambar teknik. Kriteria keberhasilan adalah bagian dari sub-sub kompetensi dasar, dengan adanya kriteria keberhasilan materi yang terdapat pada sub-sub kompetensi dasar dapat lebih dikembangkan lagi.

f. Membuat *story board*

story board merupakan pemikiran yang divisualisasikan dalam bentuk tulisan. Rancangan yang dituangkan dalam *story board* berupa teks, *sound*, gambar, animasi, dan navigasi program. *Story board* dirancang sedemikian rupa dapat diimplementasikan dalam bentuk nyata sesuai dengan desain yang dibuat

2. Tahap Pengembangan Media

a. Analisis

Analisis merupakan proses penemuan, perbaikan, pemodelan dan spesifikasi. Langkah yang dilakukan pada tahap analisis meliputi :

- 1) analisis spesifikasi teknis : menganalisis kemampuan yang dibutuhkan oleh sistem
- 2) analisis kerja program : analisis unjuk kerja program yang akan dibuat atau dibangun

sasaran analisis yang dilakukan adalah (1) mengidentifikasi kebutuhan pelanggan, (2) melakukan analisis teknis dan (3) mengalokasikan fungsi-fungsi untuk perangkat keras, perangkat lunak dan manusia

b. Desain

Menurut Pressmaan (2000 : 399) Desain merupakan proses aplikasi berbagai teknik dan prinsip bagi tujuan pendefinisian suatu perangkat, suatu proses atau sistem dalam detail yang memadai untuk memungkinkan realisasi fisiknya. Pada tahap desain akan dihasilkan desain data yang bertugas mentransformasikan model domain informasi yang dibuat selama analisis ke dalam struktur data yang akan diperlukan untuk implementasi perangkat lunak , desain arsitektur yaitu menentukan hubungan diantara elemen-elemen struktur utama dalam program, desain *interface* dimana menggambarkan perangkat lunak berkomunikasi dengan dirinya sendiri, dengan sistem operasi, dan dengan pengguna , dan desain procedural yakni transformasi elemen struktur dari arsitektur ke program ke dalam suatu deskripsi prosedural dari komponen perangkat lunak.

c. Implementasi

Implementasi merupakan langkah mengaplikasikan produk kepada pengguna. Adapun fungsi yang dapat diimplementasikan dengan menggunakan *language-based* atau suatu pendekatan grafis sebagai berikut :

1. Mengatur perangkat input
2. Memvalidasi input pemakai
3. Menangani kesalahan dan menampilkan pesan kesalahan
4. Memberikan umpan balik
5. Menyediakan *help*
6. Peanganan jendela dan *field*, *scrolling* pada jendela
7. Membangun koneksi antara perangkat lunak aplikasi dan *interface*
8. Memungkinkan pemakai mengkustomisasi *interface*

d. Pengujian

Pengujian merupakan proses eksekusi pada program untuk menemukan kesalahan. Penelitian ini menggunakan metode pengujian *black box* dan *beta*. Pengujian *black box* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori : (1) fungsi yang tidak benar atau hilang, (2) kesalahan interface (3) kesalahan dalam stuktur data atau akses database eksternal, (4) kesalahan kinerja dan (5) inisiasi dan kesalahan terminasi (Pressman 2002 : 551)

Terdapat dua macam rancangan pengujian yaitu *white box testing* dan *black box testing* (pressman 2002 : 532). *White box testing* adalah rancangan pengujian menggunakan struktur kontrol perancangan fungsi logika. Salah satu cara yang sering digunakan adalah *cyclomatic complexity*, yaitu suatu metric perangkat lunak yang menetapkan ukuran kompleksitas logika program yang dapat menjamin seluruh independent path dalam modul dikerjakan satu kali.

Pengujian *black box testing* adalah rancangan pengujian dengan menguji beberapa aspek sistem dengan sedikit memperlihatkan struktur logika internal perangkat lunak tetapi lebih pada prosedur logika. Pengujian ini akan memperlihatkan fungsi perangkat lunak beroperasi yaitu saat input diterima maka output benar. Kedua jenis rancangan pengujian ini bersifat komplementer

Pada penelitian, pengujian media pembelajaran menggunakan *black box testing*. Pengujian dengan cara ini dilakukan untuk menemukan kesalahan setiap blok program kemudian dilakukan perbaikan sehingga diperoleh program tanpa ada kesalahan. Penguji pada penelitian ini meliputi :

1. Fungsi yang tidak benar atau hilang
2. Kesalahan interface
3. Kesalahan struktur data atau base eksternal
4. Kesalahan kinerja

5. Inisiasi dan kesalahan terminasi

Menurut pressman (2002 : 595) perangkat lunak yang dikembangkan sebagai produk untuk digunakan oleh banyak pelanggan akan sangat tidak praktis jika dilakukan pengujian formal untuk masing-masing penerima. Kebanyakan pembuat produk perangkat lunak menggunakan sebuah proses yang disebut pengujian *alpha* dan *beta* untuk mengungkap kesalahan yang hanya dapat ditemukan oleh pemakai akhir.

Pengujian *alpha* dilakukan oleh pengembang / programmer pada satu pelanggan dalam satu kesempatan yang dirancang untuk menemukan semua kesalahan dan masalah pemakaian. Pengujian *alpha* dilakukan pada sebuah lingkungan yang terkontrol.

Pengujian *beta* dilakukan pada satu atau lebih pelanggan. Pada saat pengujian biasanya pengembang tidak ada. Dengan kata lain pengujian *beta* merupakan aplikasi live dari perangkat lunak di dalam suatu lingkungan yang tidak dapat dikontrol oleh pengembang. Pelanggan merekam semua masalah (real / imajiner) yang mereka temui selama pengujian *beta* dan melaporkannya kepada pengembang dalam interval yang regular. Sebagai hasil dari pelaporan masalah selama pengujian *beta* ini pengembang perangkat lunak melakukan modifikasi dan kemudian memperiapkan pelepasan produk perangkat lunak ke seluruh pelanggan.

Teknik pengujian dalam penelitian ini menggunakan dua tahap yaitu : pembuatan perangkat lunak dengan menggunakan *black box testing*. Pada tahap ini perangkat lunak dirancang dan diimplementasikan kedalam perintah-perintah program sehingga membentuk produk media sesuai dengan rancangan sebelumnya. Tahap kedua, pengujian *beta* yaitu pengujian yang dilakukan untuk menemukan masalah dan kesalahan pemakaian oleh pengguna sehingga kelayakan media siap digunakan secara nyata.

E. Evaluasi Media Pembelajaran

Menurut Arsyad Azhar (2005 : 1974) media seperti apapun yang dibuat perlu dinilai terlebih dahulu sebelum dipakai secara luas, penilaian (evaluasi) ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah media yang dibuat tersebut dapat mencapai tujuan-tujuan yang ditetapkan atau tidak. Tujuan dari evaluasi media pembelajaran yaitu ;

1. Menentukan apakah media pembelajaran tersebut efektif
2. Menentukan apakah media tersebut dapat diperbaiki atau ditingkatkan
3. Menentukan apakah media itu *cost-effective* dilihat dari hasil belajar siswa
4. Memilih media pembelajaran yang sesuai untuk dipergunakan dalam proses belajar mengajar di kelas

5. Menentukan apakah isi pelajaran sudah tepat disajikan dengan media tersebut
6. Menilai kemampuan guru menggunakan media pembelajaran
7. Mengetahui apakah media pembelajaran itu benar-benar memberi sumbangan terhadap hasil belajar seperti yang dinyatakan
8. Mengetahui sikap siswa terhadap media pembelajaran

Evaluasi dapat dilakukan dengan berbagai cara, seperti diskusi kelas atau kelompok, wawancara perorangan, observasi mengenai perilaku siswa, dan evaluasi media yang telah tersedia (arsyad azhar : 2005, 175). Sementara itu Arif S Sudiman (2005 : 182), mengemukakan bahwa ada dua macam bentuk pengujicobaan media yang dikenal yaitu : evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif adalah proses yang dimaksudkan untuk mengumpulkan data dengan efektivitas dan efisiensi bahan-bahan pembelajaran (termasuk kedalamnya media). Menurut Sugiyono (2006 : 414), bahwa validasi produk dapat dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai produk baru yang dirancang tersebut.

Kriteria dalam *mereview* perangkat lunak media pembelajaran berdasarkan kepada kualitas menurut Walker dan Hess yang dikutip Arsyad Azhar (2005 : 175 – 176) adalah :

1. Kualitas isi dan tujuan :
 - a. Ketepatan
 - b. Kepentingan

- c. Kelengkapan
- d. Keseimbangan
- e. Minat / perhatian
- f. Keadilan
- g. Kesesuaian dengan situasi siswa

2. Kualitas instruksional

- a. Memberikan kesempatan belajar
- b. Memberikan bantuan belajar
- c. Kualitas memotivasi
- d. Fleksibilitas instruksionalnya
- e. Hubungan dengan program pembelajaran lainnya
- f. Kualitas sosial interaksi instruksionalnya
- g. Kualitas tes dan penilaiannya
- h. Dapat membawa dampak bagi guru an pembelajaranya

3. Kualitas teknis

- a. Keterbacaan
- b. Mudah digunakan
- c. Kualitas tampilan / tayangan
- d. Kualitas penanggung jawaban
- e. Kualitas pengelolaan program
- f. Kualitas pendokumentasian

Aspek penilaian perlu ditetapkan untuk mengukur kualitas program pembelajaran yang dikembangkan agar nantinya tidak menimbulkan berbagai persepsi tentang media (program) pembelajaran yang dibuat. Adapun aspek penilaian tersebut meliputi :

1. Aspek desain kualitas media

Penilaian aspek kualitas media ini dapat dilihat dari beberapa indikator antara lain : keefektifan desain layar, kemudahan pengoperasian program, konsistensi penyajian, format, organisasi navigasi, dan kemanfaatan

2. Aspek desain materi pembelajaran

Aspek penyajian materi yang baik dalam media akan menghasilkan pemahaman yang baik bagi pengguna media. Kajian terhadap aspek ini mencakup penilaian terhadap indikator kualitas materi dan kemanfaatan materi

3. Aspek penyajian produk

Penilaian terhadap aspek penyajian ini dapat dilihat dari beberapa indikator antara lain : tampilan media, pengoperasian program, dan kemanfaatan media yang telah dikembangkan untuk PBM di kelas. Kajian terhadap aspek ini mencakup kemudahan pengoperasian, mempermudah belajar siswa, meningkatkan motivasi dan perhatian dalam PBM, mempermudah guru dalam PBM di kelas.

F. Penelitian yang Relevan

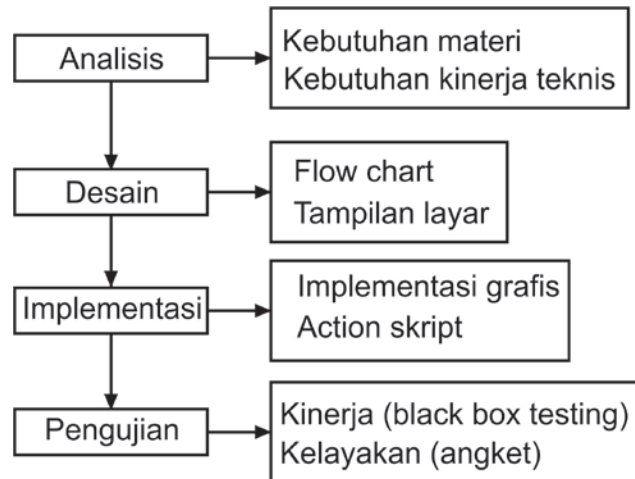
Pengembangan Media Pembelajaran dengan Media Digital pada Mata Diklat Las Listrik Di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta oleh Sumaryono (2009). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tahapan pengembangan media dilakukan dalam beberapa tahap yaitu : (1) identifikasi masalah, (2) alternatif solusi (3) rancangan produk, (4) rancangan pengembangan materi dan perangkat lunak (5) produk awal (6) uji ahli media (7) Revisi I, (8) uji ahli materi (9) revisi II, (10) empirik terbatas dan lapangan (11) revisi III (12) produk akhir. Uji kelayakan yang dikembangkan, media pembelajaran menurut ahli media memperoleh presentase total sebesar 85,71 %, ahli materi II memperoleh presentase total sebesar 100%, dan hasil uji empiris terbatas didapatkan presentase total sebesar 80 %. Kesimpulan dari hasil uji di atas adalah media pembelajaran dengan media digital yang dikembangkan layak digunakan sebagai pendukung pembelajaran mata diklat las busur listrik.

G. Kerangka berpikir

Media pembelajaran menggunakan animasi *adobe flash* dalam penelitian ini akan digunakan sebagai media pembelajaran. Pembuatan media ini melalui beberapa tahapan yaitu analisis, desain, implementasi, dan pengujian.

Analisi kebutuhan antara lain menentukan materi memilih teknik gambar yang benar dan dapat dianimasikan dengan menggunakan aplikasi *adobe flash*. Media ini dirancang agar memiliki interaktifitas, dikemas dalam bentuk multimedia yang menggabungkan text, suara, gambar, animasi, dan video. Rancangan tersebut kemudian diimplementasikan dengan menggunakan *source code* (berupa file dengan ekstensi

*.fla). pengujian dilakukan pada kompilasi file *.fla yaitu dalam bentuk *.exe atau *.swf yang dilakukan dengan teknik *black box*.



Gambar 1 Diagram blok kerangka berpikir

H. Pertanyaan peneliti

Berdasarkan uraian diatas, maka kaitannya dengan penelitian ini dapat dirumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana bentuk media pembelajaran mata diklat gambar teknik, yang dapat digunakan sebagai sumber belajar, dengan menggunakan animasi *Adobe Flash* di SMK 3 Yogyakarta ?
2. Bagaimana kelayakan media pembelajaran mata diklat gambar teknik dengan menggunakan animasi *Adobe Flash* pada SMK 3 Yogyakarta ?

Bab III

Metodologi penelitian

A. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan (*research and development*). Menurut Sugiyono (2007 : 407) metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji kelayakan produk tersebut. Sedangkan menurut Tim Puslitjaknov (2008 : 8) penelitian pengembangan adalah proses dalam mengembangkan dan memvalidasi “Produk Pendidikan” berupa materi ajar, modul, media, dan instrument evaluasi sehingga menghasilkan produk yang siap digunakan secara nyata di lapangan.

Metode penelitian pengembangan memuat 3 komponen utama yaitu (1) Model Pengembangan, (2) Prosedur pengembangan dan (3) uji coba produk.

1. Model Pengembangan

Model pengembangan merupakan dasar untuk mengembangkan produk yang akan dihasilkan. Model pengembangan dibagi menjadi tiga yaitu :

- a. Model prosedural adalah model yang bersifat deskriptif, menunjukkan langkah-langkah yang harus diikuti untuk menghasilkan produk.
- b. Model konseptual adalah model yang bersifat analitis, yang menyebutkan komponen-komponen produk, menganalisis

komponen secara rinci, dan menunjukkan hubungan antarkomponen yang akan dikembangkan

- c. Model teoritik adalah model yang menggambarkan kerangka berfikir yang didasarkan pada teori-teori yang relevan dan didukung dengan data empirik.

Dalam model pengembangan, peneliti harus memperhatikan 3 hal yaitu :

- a. Menggambarkan struktur model yang digunakan secara singkat, sebagai dasar pengembangan produk.
- b. Apabila model diadaptasi dari model yang sudah ada, maka perlu dijelaskan alasan memilih model, komponen-komponen yang disesuaikan , dan kekuatan serta kelemahan model disbanding model aslinya.
- c. Apabila model yang digunakan dikembangkan sendiri maka perlu dipaparkan mengenai komponen-komponen dan kaitan antar komponen yang terlibat pengembangan.

2. Prosedur pengembangan

Prosedur pengembangan adalah paparan langkah kerja yang akan ditempuh peneliti dalam membuat produk. Dalam prosedur pengembangan, peneliti menyebutkan sifat-sifat komponen pada setiap tahapan dalam pengembangan, menjelaskan secara analitis fungsi komponen dalam setiap tahapan pengembangan produk dan menjelaskan hubungan antar komponen dalam sistim

Dalam penelitian ini prosedur pengembangan yang dilakukan mengacu pada prosedur Borg & Gall (1983) yaitu mengembangkan pembelajaran mini (*mini course*) yang meliputi 10 langkah yaitu (Tim Puslitjaknov 2008 : 10) :

- a. Melakukan penelitian pendahuluan (pra survai) untuk mengumpulkan informasi (kajian pustaka, pengamatan kelas), identifikasi permasalahan yang dijumpai dalam pembelajaran, dan merangkum permasalahan
- b. Melakukan perencanaan (identifikasi dan definisi ketrampilan, perumusan tujuan, penentuan urutan pembelajaran, dan uji ahli atau ujicoba pada skala kecil atau *expert judgement*.)
- c. Mengembangkan jenis / bentuk produk tahap awal meliputi : penyiapan materi pembelajaran, penyusunan buku pegangan, dan perangkat evaluasi.
- d. Melakukan ujicoba lapangan tahap awal dilakukan terhadap 2-3 sekolah menggunakan 6-10 subjek ahli. Pengumpulan informasi / data dengan menggunakan observasi, wawancara, dan kuisioner, dan dilanjutkan dengan analisis data
- e. Melakukan revisi terhadap produk utama berdasarkan masukan dan saran-saran dari hasil uji lapangan awal
- f. Melakukan ujicoba lapangan utama, dilakukan terhadap 3-5 sekolah, dengan 30 – 80 subjek. Tes / penilaian tentang prestasi siswa dilakukan sebelum dan sesudah proses pembelajaran

- g. Melakukan revisi terhadap produk oprasional, berdasarkan masukan dan saran-saran hasil uji lapangan utama.
- h. Melakukan uji lapangan oprasional (dilakukan terhadap 10 – 30 sekolah, melibatkan 40- 200 subjek) data dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dan kuisisioner.
- i. Melakukan revisi terhadap produk akhir, berdasarkan saran dalam ujicoba lapangan
- j. Mendesiminasikan dan mengimplementasikan produk, melaporkan dan menyebarluaskan produk melalui pertemuan, jurnal ilmiah, bekerja sama dengan penerbit untuk sosialisasi produk untuk komersial dan memantau distribusi dan control kualitas

Tetapi dalam pengembangannya prosedur penelitian pengembangan menurut Borg & Gall dapat dilakukan dengan melibatkan 5 langkah utama yaitu :

- a. Melakukan analisis produk yang akan dikembangkan
 - b. Mengembangkan produk awal
 - c. Validasi Ahli dan revisi
 - d. Uji coba lapangan skala kecil dan revisi produk
 - e. Uji coba lapangan skala besar dan revisi produk akhir
3. Uji coba produk

Uji coba produk merupakan bagian yang sangat penting dalam penelitian pengembangan yang dilakukan setelah rancangan produk selesai

ujicoba produk bertujuan untuk mengetahui kelayakan produk yang digunakan. Uji coba produk juga dapat digunakan untuk melihat sejauh mana produk yang dibuat dapat mencapai sasaran dan tujuan. Produk yang baik harus memenuhi 2 kriteria yaitu : (1) kriteria pembelajaran (*instruksional criteria*) dan (2) criteria penampilan (*presentation criteria*).

Uji coba dilakukan 3 kali yaitu :

- a. Uji ahli atau validasi, dilakukan dengan responden para ahli perancangan produk. Kegiatan ini dilakukan untuk mereview produk awal, memberikan masukan untuk perbaikan. Proses validasi ini disebut dengan *Expert Judgment* atau teknik *Delphi*.
- b. Analisis konseptual
- c. Revisi I
- d. Ujicoba kelompok kecil atau ujicoba terbatas dilakukan terhadap kelompok kecil sebagai pengguna produk.
- e. Revisi II
- f. Ujicoba lapangan (*field test*)
- g. Telaah uji lapangan
- h. Revisi III
- i. Produk akhir dan diseminasi

Model penelitian dan pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada model penelitian yang dikembangkan oleh Borg & Gall tetapi dengan prosedur yang dipersingkat sehingga mempercepat dan mempermudah prosedur penelitian. Prosedur penelitian dan pengembangan pada dasarnya terdiri

dari dua tujuan utama yaitu (1) mengembangkan produk, (2) menguji kelayakan produk dalam mencapai tujuan. Tujuan utama disebut sebagai fungsi pengembangan, sedangkan tujuan kedua disebut sebagai fungsi validasi.

Perlu dijelaskan dalam Borg & Gall ada penyebutan ujicoba tetapi dalam penelitian ini pengertian ujicoba sama dengan validasi. Validasi tersebut menggunakan instrumen pengumpulan data berupa lembar kusioner dengan skala lima yang dilakukan oleh ahli media dan ahli materi serta ujicoba kepada siswa. Data yang diperoleh melalui angket penilaian pada saat validasi dan ujicoba akan dianalisis dengan konversi skala lima. Hasil analisis data digunakan sebagai dasar untuk merevisi produk

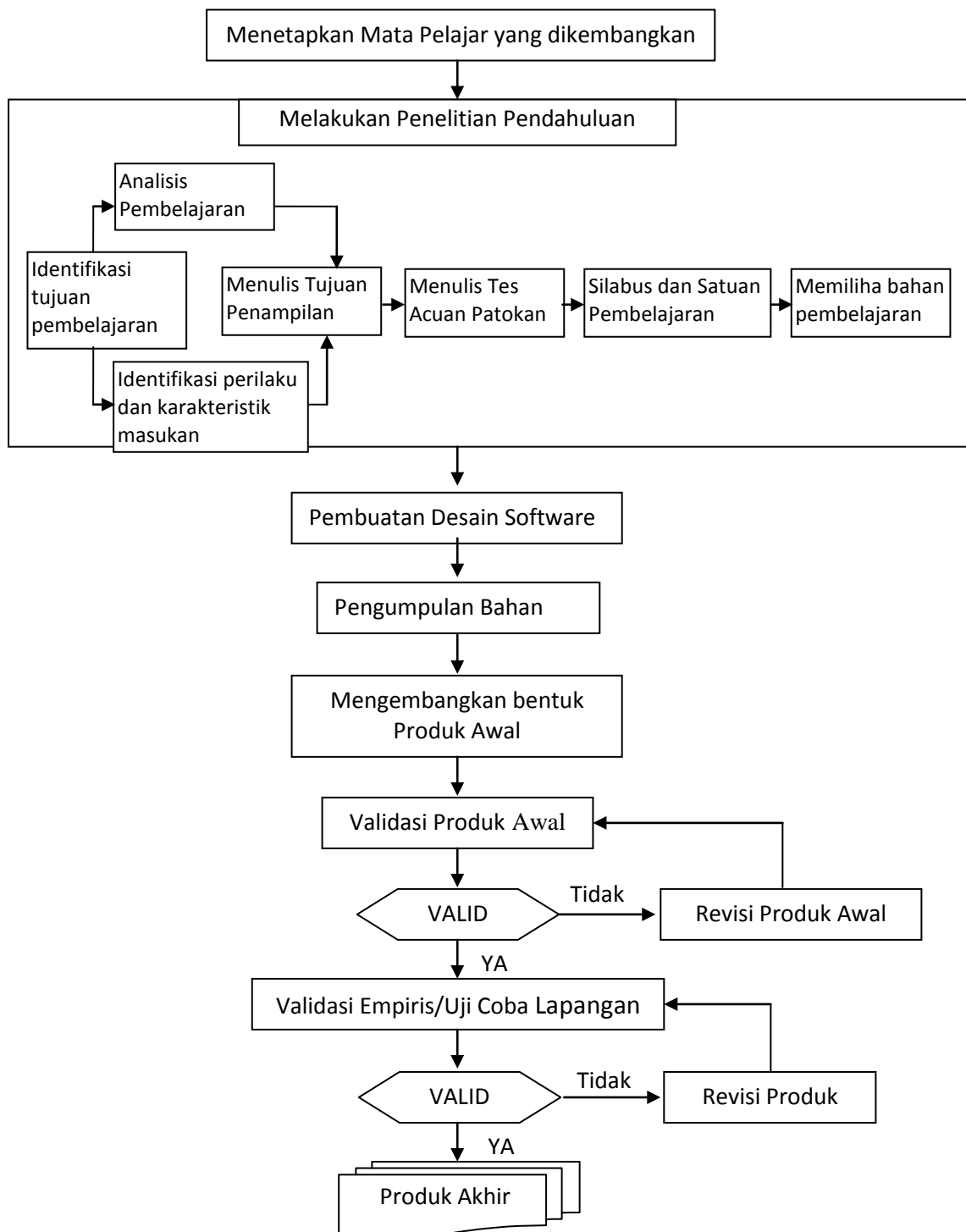
B. Prosedur Pengembangan

Prosedur yang digunakan dalam pengembangan produk media pembelajaran mata diklat gambar teknik menggunakan *Adobe Flash* di SMK 3 Yogyakarta untuk semester 1 adalah sebagai berikut:

1. Menetapkan mata pelajaran yang akan dikembangkan medianya.
2. Menentukan materi yang sesuai.
3. Melakukan penelitian pendahuluan, yang meliputi:
 - a. Identifikasi tujuan pembelajaran dan menulis standar kompetensi mata pelajaran
 - b. Melakukan analisis pembelajaran
 - c. Identifikasi dan perilaku dan karakteristik masukan

- d. Menulis tujuan penampilan (kompetensi dasar serta indikatornya)
 - e. Menulis tes acuan patokan
 - f. Mengembangkan strategi pembelajaran yang diwujudkan dalam bentuk silabus dan satuan pembelajran.
 - g. Mengembangkan dan memilih bahan pembelajaran
4. Pembuatan desain *software*.
 5. Pengumpulan bahan
 6. Mengembangkan bentuk produk
 7. Validasi oleh ahli media dan ahli materi
 8. Analisis
 9. Revisi I/revisi produk awal
 10. Evaluasi perorangan dan evaluasi kelompok kecil
 11. Analisis hasil evaluasi perorangan dan kelompok kecil
 12. Revisi II
 13. Uji coba lapangan
 14. Analisis hasl uji coba lapangan
 15. Revisi III/mengembangkan produk akhir
 16. Mengaplikasikan produk

Hasil adaptasi dari prosedur pengembangan media pembelajaran digital untuk materi gambar teknik dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2
Bagan Prosedur pengembangan Media pembelajaran *Adobe Flash*

C. Waktu dan Lokasi penelitian

Penelitian pengembangan media pembelajaran menggunakan *Adobe flash* pada mata diklat gambar teknik di SMK 3 Yogyakarta ini dilakukan di laboratorium komputer SMK 3 Yogyakarta selama semester genap 2011/2012

D. Uji Coba Produk

1. Objek Penelitian :

Produk hasil pengembangan yang telah selesai dibuat kemudian dilakukan uji coba. Produk pengembangan media pembelajaran berupa media interaktif dengan adobe flash yang dapat ditempatkan di dalam CD. Uji coba yang dilakukan dalam pengembangan ini dilakukan dengan cara meminta bantuan kepada orang lain atau responden. Kegiatan ini untuk mencoba produk yang telah dikembangkan.

2. subjek uji coba

Subjek uji coba produk ini adalah siswa kelas X Teknik Pemesinan 3 SMK Negeri 3 Yogyakarta. Jumlah subjek secara keseluruhan adalah 40 siswa dengan rincian 8 siswa untuk uji coba kelompok kecil dan 32 siswa untuk uji coba lapangan. Guna keperluan validasi dipilih seorang praktisi pembelajaran Gambar Teknik yaitu Dosen UNY, agar dapat memberikan revisi dari sudut pandang materi tentang gambar teknik. Dalam hal kebenaran konsep materi dan kesesuaian materi dengan komponen dasar yang akan dicapai, sedangkan dari sisi kualitas media, baik dari segi tampilan, daya tarik, kebenaran konsep media dan sebagainya dipilih seseorang yang termasuk ahli dalam pengembangan media pembelajaran agar berkenan untuk memberi revisi.

3. Pelaksanaan uji coba

Pelaksanaan uji coba produk dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. uji coba pertama meminta seorang ahli media dan ahli materi untuk *me-review* atau evaluasi program. *Review* dilakukan untuk memvalidasi produk, dimana dalam penelitian dan pengembangan ini validasi adalah kegiatan yang dilakukan untuk memperoleh pembelajaran dengan media yang berkualitas dilihat dari segi materi dan media.
- b. saran dan masukan dari ahli media dan materi digunakan sebagai referensi dalam melakukan perbaikan sebelum uji coba kelompok kecil.
- c. uji coba kelompok kecil melibatkan delapan siswa yang mempunyai perbedaan kemampuan yaitu siswa pintar, sedang dan kurang pintar. Ini bertujuan untuk mengetahui dan menganstisipasi hambatan atau permasalahan awal yang muncul ketika produk tersebut digunakan. Data hasil uji coba kelompok kecil ini digunakan untuk merevisi produk sebelum digunakan pada uji coba lapangan.
- d. data hasil uji coba kedua dianalisis untuk bahan revisi produk sebelum digunakan pada uji coba lapangan.
- e. uji coba tahap ketiga atau uji coba lapangan dilakukan terhadap 32 siswa kelas X teknik pemesinan SMK Negeri 3 Yogyakarta. Data hasil

uji coba dianalisis untuk mengetahui kualitas produk ditinjau dari daya tarik dan efektivitasnya.

- f. untuk mendapatkan produk pembelajaran yang dipakai dalam kualitas yang baik, dilakukan analisis dan revisi akhir sebelum program disebar luaskan.

E. Jenis Data

Data yang dikumpulkan berupa data kuantitatif sebagai data pokok dan data kualitatif berupa saran dan masukan dari responden sebagai data tambahan. Data tersebut memberi gambaran mengenai kualitas produk yang dikembangkan:

1. data dari ahli materi: berupa kualitas produk ditinjau dari aspek isi materi dan desain.
2. data dari ahli media: berupa kualitas teknik tampilan, pemrograman, keterbacaan menyampaikan konten tertentu.
3. data dari siswa dan guru: digunakan untuk menganalisa daya tarik dan ketepatan materi yang diberikan kepada siswa.

F. Instrumen Pengumpulan Data

Terdapat dua hal utama yang mempengaruhi kualitas data hasil penelitian, yaitu kualitas instrument penelitian dan kualitas pengumpulan data. Kualitas instrument penelitian berkenaan dengan validitas instrument dan kualitas pengumpulan data berkenaan dengan ketepatan cara yang digunakan untuk mengumpulkan data. Oleh karena itu, instrument yang telah teruji validitas belum

tentu dapat menghasilkan data yang valid, apabila instrument tersebut tidak digunakan secara tepat dalam pengumpulan datanya (Sugiyono, 2007 :193)

Pengumpulan data dapat dilakukan dalam berbagai setting, berbagai sumber dan berbagai cara. Selanjutnya bila dilihat dari segi cara atau teknik pengumpulan data, maka teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan wawancara (Interview) , kuisisioner (angket), Observasi (pengamatan) dan gabungan ketiganya. Sedangkan pada penelitian ini teknik pengumpulan datanya menggunakan metode kuisisioner (angket)

1. Kuisisioner (Angket)

Kuisisioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono 2007: 1999). Instrumen kuisisioner pada penelitian pengembangan ini digunakan untuk memperoleh data dari ahli media, ahli materi dan siswa sebagai bahan mengevaluasi program media pembelajaran yang dikembangkan. Menurut Suharsimi Arikunto (1997:142), prosedur yang ditempuh dalam pengadaan instrumen yang baik adalah:

- a. perencanaan, meliputi perumusan tujuan penelitian, menentukan variabel. Untuk langkah ini, meliputi pembuatan tabel spesifikasi.
- b. penulisan butir soal, atau item kuisisioner, penyusunan skala
- c. penyuntingan, yaitu melengkapi instrumen dengan pedoman mengerjakan, surat pengantar, kunci jawaban, dan lain-lain yang perlu.

- d. evaluasi instrumen, yaitu dilakukan oleh dosen pembimbing penelitian atau dosen ahli evaluasi instrumen yang ditunjuk oleh dosen pembimbing.
- e. penganalisaan hasil, analisis item, melihat pola jawaban peninjauan saran-saran, dan sebagainya.
- f. mengadakan revisi terhadap item-item yang dirasa kurang baik, dengan mendasarkan diri pada data sewaktu di evaluasi.

Kuesioner yang disusun meliputi tiga jenis sesuai dengan peran dan posisi responden dalam pengembangan ini. Kuesioner tersebut antara lain :

- a. kuesioner untuk ahli materi, digunakan untuk memperoleh data berupa kualitas produk ditinjau dari kebenaran konsep dan isi pembelajaran.
- b. kuesioner untuk ahli media, digunakan untuk memperoleh data berupa kualitas tampilan, pemrograman, keterbacaan menyampaikan konten tertentu.
- c. kuesioner untuk siswa, digunakan untuk memperoleh data yang digunakan untuk menganalisa daya tarik dan ketepatan materi yang diberikan kepada siswa.

2. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengamati dan mencatat kejadian-kejadian yang ada pada saat uji coba lapangan. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan sistem observasi/pengamatan yang membatasi

pada sejumlah variabel saja atau disebut *category system* (Suharsimi Arikunto, 1997:134). Dalam hal ini pengamatan hanya ingin mengetahui tingkat ketertarikan siswa terhadap media hasil pengembangan.

3. Validitas dan Reliabilitas Instrumen.

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah.

Sedangkan reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Instrumen yang dapat dipercaya, yang reliabel akan menghasilkan data yang dapat dipercaya juga. Apabila datanya memang benar sesuai dengan kenyataannya, maka berapa kali pun diambil, tetap akan sama. Reliabilitas menunjuk pada tingkat keterandalan sesuatu. Reliabel artinya dapat dipercaya, jadi dapat diandalkan.

Penentuan validitas dan realibilitas instrumen non test (kuesioner) adalah lembar kuesioner yang disusun untuk menjaring data. Sebelum digunakan terlebih dahulu dikonsultasikan kepada dosen pembimbing penelitian atau dosen ahli evaluasi instrumen, untuk mendapatkan masukan atau saran masukan. Kemudian validitas dan realibilitas empirisnya diperoleh dengan cara diuji cobakan kepada siswa kelas X Teknik Mesin SMK Negeri 3 Yogyakarta.

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif. Teknik analisis deskriptif dilakukan dengan menggunakan statistik deskriptif. Statistik deskriptif adalah statistika yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi (sugiyono, 2004 : 169)

Untuk pengukuran tingkat validitas media pembelajaran dipakai skala pengukuran likert. Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang (sugiyono, 2011 : 93). Dengan skala Likers, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijabarkan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrumen yang dapat berupa pertanyaan atau pernyataan. Setiap item instrumen yang menggunakan skala likert mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif. Untuk keperluan analisis kuantitatif, maka jawaban tersebut diberi skor.

1. sangat baik diberi skor = 5
2. Baik diberi skor = 4
3. Cukup baik diberi skor = 3
4. Kurang baik diberi skor = 2
5. tidak baik diberi skor = 1

Kemudian dengan teknik pengumpulan data angket, maka instrumen tersebut misalnya diberikan kepada 30 siswa yang diambil secara acak. Dari 30 siswa setelah dilakukan analisis maka skor yang didapat :

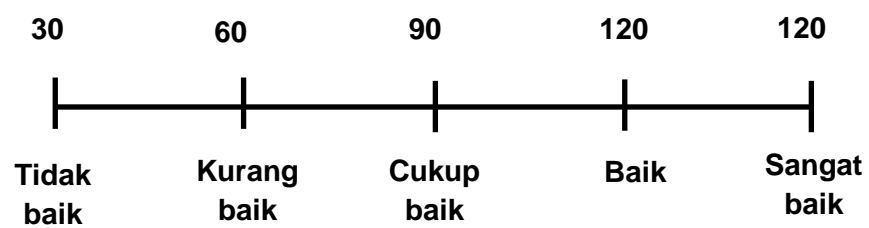
Sangat baik (skor ideal) $30 \times 5 = 150$

Baik $30 \times 4 = 120$

Cukup baik $30 \times 3 = 90$

Kurang baik $30 \times 2 = 60$

Tidak baik (skor terendah) $30 \times 1 = 30$



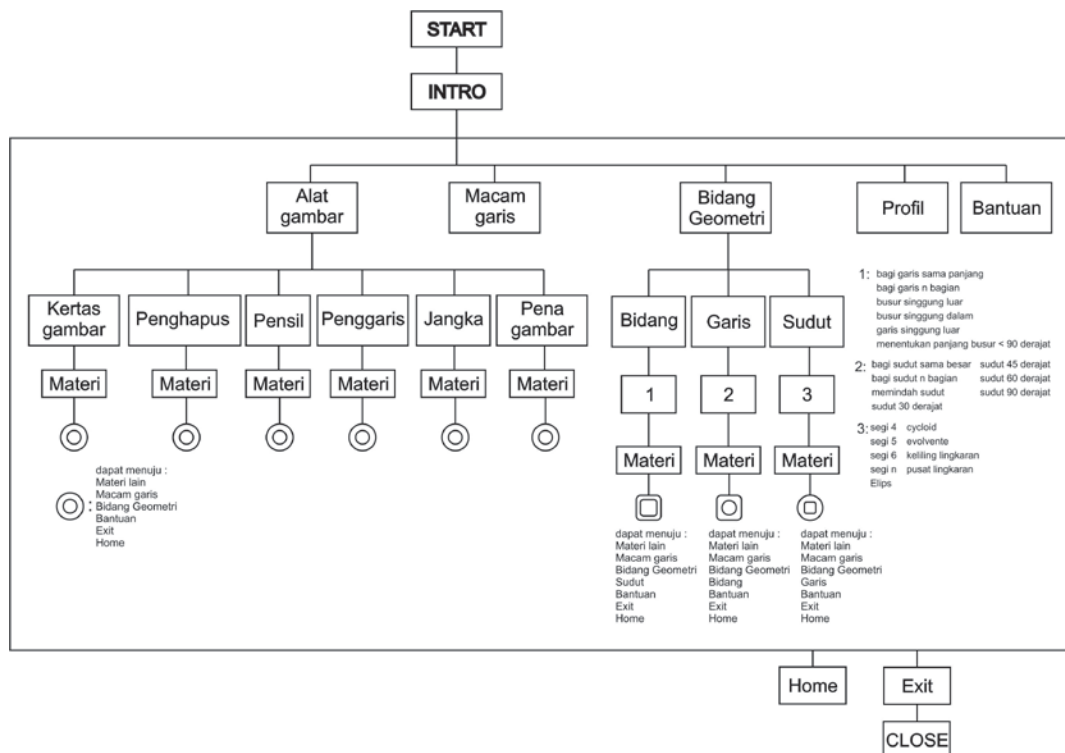
BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Produk yang dikembangkan

1. Desain Program

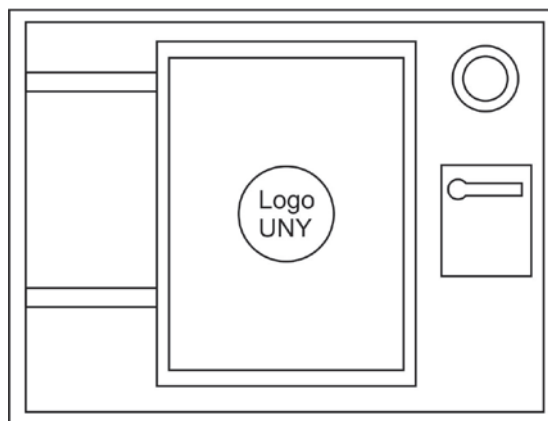
Desain program adalah langkah pertama dalam proses pengembangan media pembelajaran. Langkah pertama yang dilakukan adalah dengan membuat diagram alir program berupa bagan dengan simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail dalam suatu program. Diagram alir media yang dibuat seperti tampak pada gambar berikut.



Gambar 3 Diagram alir media gambar teknik

a. Tampilan Menu Awal Program (*opening*)

Desain *opening* diawali dengan gambar sebuah pintu geser, lampu indikator dan *handel* yang tertutup. Pada bagian tengah terdapat logo UNY yang juga berfungsi sebagai tombol. Pada saat kursor mouse diarahkan pada tombol akan muncul tulisan “klik untuk membuka”. Selanjutnya ketika tombol di-klik maka akan tampak animasi pintu yang bergeser, lampu indikator menyala hijau dan *handel* akan berayun. Kemudian siswa di antar ke menu utama. Pada *opening* tidak ada tombol lain seperti *skip* karena *opening* berjalan hanya sebentar. Tampilan animasi ditujukan agar siswa tertarik untuk melihat dan belajar dari media pembelajaran ini.

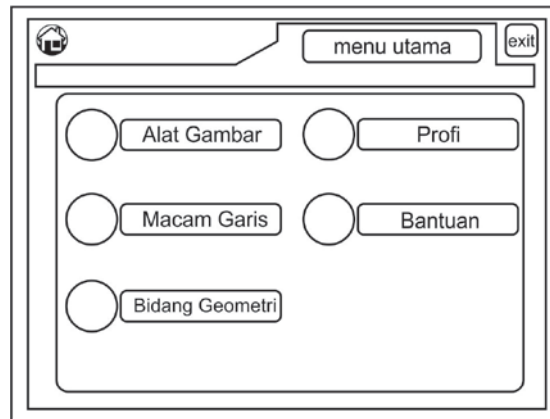


Gambar 4 Desain tampilan awal (*opening*)

b. Tampilan Menu Halaman Utama

Halaman menu utama terdapat lima menu utama yaitu : alat gambar, macam garis, bidang geometris, profil dan bantuan. Kelima tombol tersebut diletakkan berurutan ke bawah di layar utama

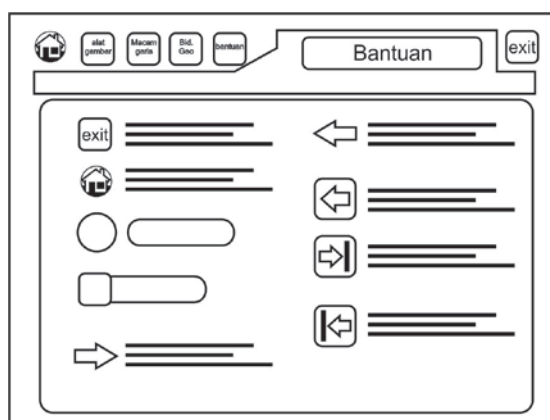
media. Pada sudut kiri atas terdapat tombol *HOME*, dan pada sudut kanan atas terdapat tombol *EXIT*.



Gambar 5 Desain tampilan menu utama

c. Tampilan Menu Bantuan

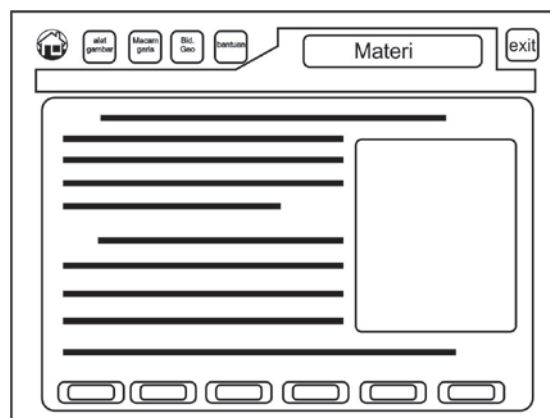
Tampilan menu bantuan mirip dengan tampilan menu utama, hanya yang membedakan tampilan tombol-tombol menu utama hilang digantikan dengan petunjuk penggunaan tombol. Halaman bantuan dapat ditampilkan dengan mengklik tombol petunjuk. Di bagian atas terdapat tombol-tombol menu utama yang digunakan untuk membuka halaman yang diinginkan pengguna.



Gambar 6 Desain tampilan bantuan

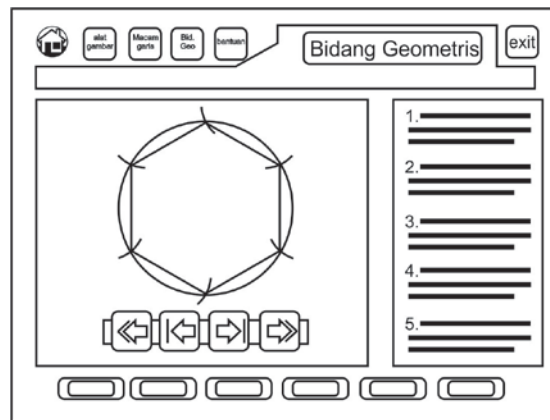
d. Tampilan Menu Materi

Desain materi sama dengan desain layar lainnya. Pada halaman materi bagian layar utama media digunakan untuk mengisi materi-materi yang berhubungan dengan bagian yang dibahas. Misalnya ketika membahas alat gambar, maka materi yang di tampilkan seperti kertas gambar, pensil, jangka, dan sebagainya. Jika materi yang di bahas mempunyai banyak sub-bab maka di bagian bawah ditambahkan tombol untuk mengakses sub-bab yang selanjutnya.



Gambar 7 Desain tampilan materi

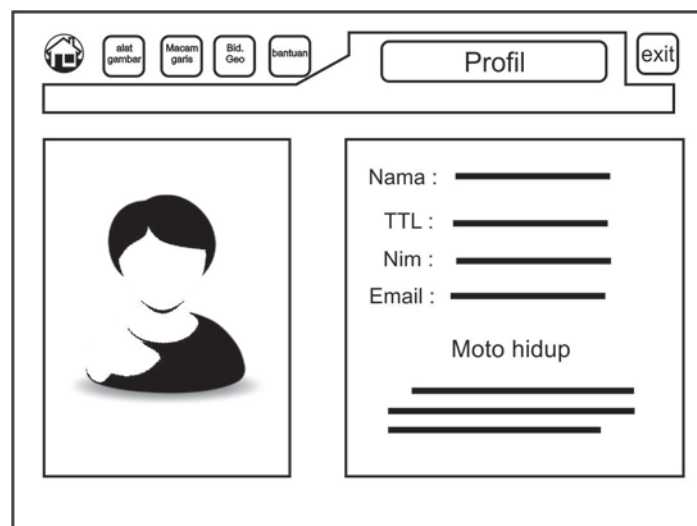
Desain pada materi bidang geometris tidak banyak perubahan yang dilakukan hanya diperlukan beberapa perubahan pada layar utama dan penambahan beberapa tombol. Layar harus dibagi menjadi 2 bagian untuk gambar dan tulisan. Penambahan tombol juga diperlukan untuk mengatur tampilan gambar. Penambahan tombol dan perubahan layar dilakukan untuk memperjelas tampilan materi.



Gambar 8 Desain tampilan materi 2

e. Tampilan Menu Profil

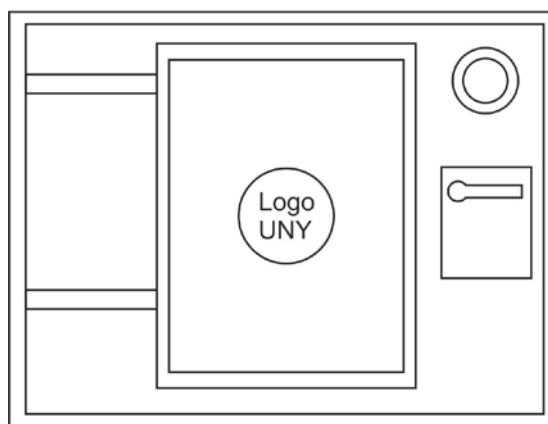
Menu profil berisi data diri pengembang media. Layar pada utama dibagi menjadi 2 bagian, bagian kiri digunakan untuk menaruh foto dan disebelah kanan diletakkan data diri. Pada bagian sudut kiri atas terdapat tombol home, disebelahnya terdapat tombol menu utama, dan di sudut kanan atas terdapat tombol exit.



Gambar 9 Desain tampilan profil

f. Tampilan Halaman Penutup

Desain penutup sama seperti pembuka hanya animasi di buat berkebalikan. Sebelumnya ada logo UNY dan ucapan terimakasih kepada beberapa rekan dan dosen atas dukungan pengembangan media.



Gambar 10 Desain tampilan penutup

2. Produk Awal Media

Produk awal merupakan hasil pembuatan media yang pertama kali sebelum dilakukan ujicoba. Media tahap awal ini merupakan hasil pembuatan dari desain program yang telah dibuat.

a. Produk awal tampilan awal (*opening*) media

Sesuai dengan desain yang telah di rancang, proses pembuatan tampilan awal atau opening menggunakan gambar pintu dengan lampu indikator dan handel yang terkunci. Ditengah-tengah pintu diletakkan logo UNY yang berfungsi sebagai tombol untuk masuk ke menu

utama. Karena tampilan animasi hanya sebentar maka tidak diperlukan tombol skip untuk melompat ke menu utama.



Gambar 11 Tampilan awal (*opening*)

b. Tampilan halaman menu utama

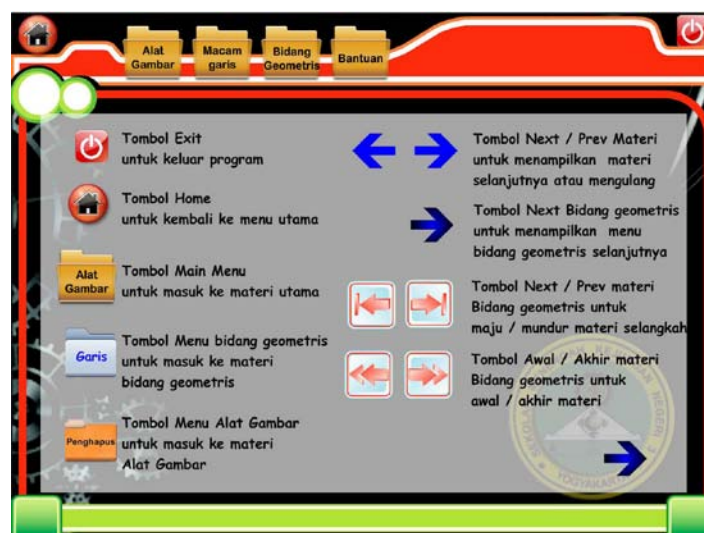
Halaman menu utama tidak berbeda jauh dengan desain yang dibuat. Tombol-tombol yang disiapkan untuk alat gambar, macam garis, bidang geometris, profil dan bantuan. Selain itu tombol *Home* dan *Exit* tetap berada di kedua sudut atas halaman. Pemilihan simbol SMKN 3 sebagai latar dimaksudkan untuk membangkitkan semangat siswa SMKN 3 sendiri untuk belajar. Ditambah dengan gambar *gear* menyiratkan media pembelajaran ini dimaksudkan untuk siswa SMK jurusan mesin.



Gambar 12Tampilan Menu Utama

c. Tampilan halaman menu petunjuk

Pada halaman petunjuk ini gambar latar masih dipertahankan, tombol-tombol menu utama bergeser ke atas. Layar utama digunakan untuk menampilkan petunjuk penggunaan media. Kedua sudut tampilan masih tedapat tombol *Home* dan *Exit*.



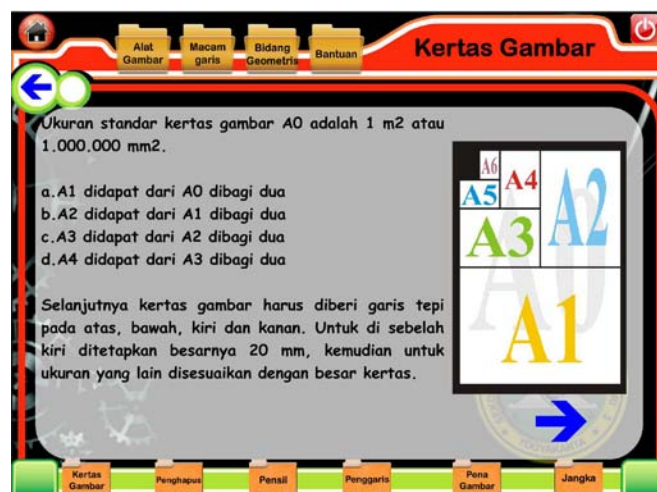
Gambar 13 Tampilan bantuan

d. Tampilan halaman menu materi

Halaman materi terdiri dari dua macam, materi umum seperti pada alat gambar / macam garis dan bidang geometris. Tombol menu utama dipindahkan ke atas. Untuk materi dengan sub bab lebih dari satu, tombol-tombol materinya di pindahkan ke bagian bawah halaman.



Gambar 14 Tampilan menu alat gambar



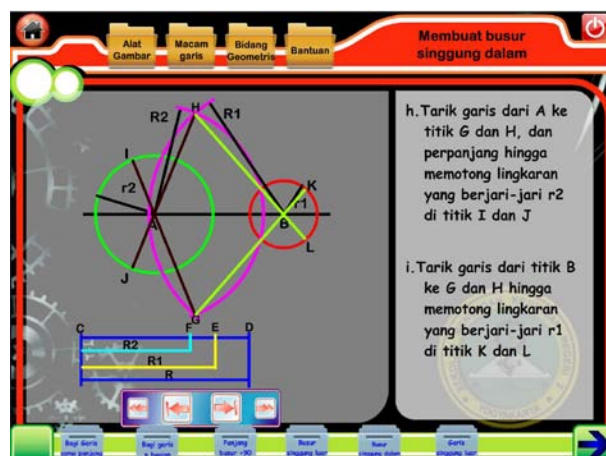
Gambar 15 Tampilan materi kertas gambar



Gambar 16 Tampilan materi konstruksi geometris



Gambar17 Tampilan materi konstruksi garis



Gambar 18 Tampilan materi busur singgung dalam

e. Tampilan halaman menu profil

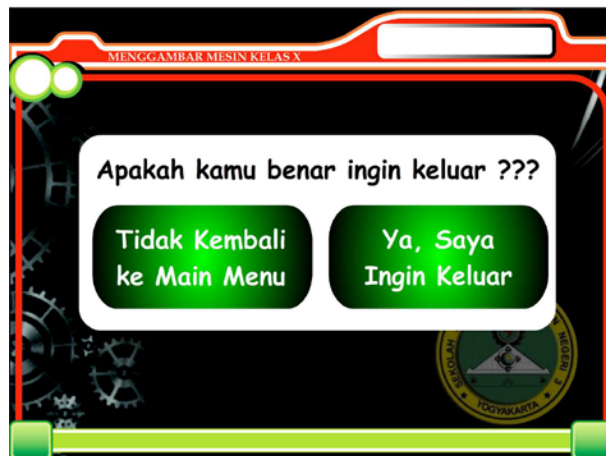
Profil dikembangkan sama dengan desain yang dibuat. Halaman profil berisi foto, biodata dan motto hidup pengembang media pembelajaran. Profil dapat berfungsi sebagai identitas pengembang sebagai pemilik media pembelajaran tersebut



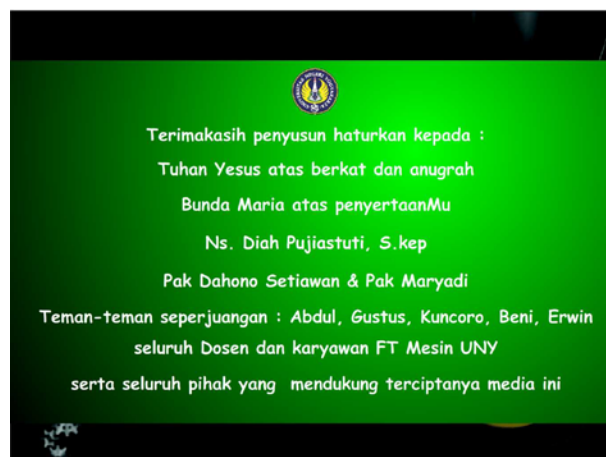
Gambar 19 Tampilanprofil

f. Tampilanmenu akhir program

Tampilan akhri program dikembangkan dari desain yang dibuat. Proses keluar program didahului dengan pertanyaan kepada pengguna apakah akan keluar atau kembali ke menu utama. Ketika pengguna menginginkan keluar akan tampak layar ucapan terimakasih di lanjutkan dengan animasi tertutupnya pintu hingga benar-benar keluar dari program.



Gambar 20 Tampilan pertanyaan sebelum exit



Gambar 21 Tampilan ucapan terimakasih



Gambar 22 Tampilan closing

B. Data Uji Coba Produk

Ada tiga tahap pengembangan dalam mengembangkan media pembelajaran gambar teknik. Tahap pertama adalah uji coba perorangan mengacu pada pendapat ahli media dan ahli materi. Tahap kedua adalah ujicoba kelompok kecil dan tahap ketiga adalah ujicoba lapangan.

1. Ujicoba Perorangan

Tahap pertama pengembangan adalah ujicoba perorangan yang sering disebut proses validasi. Proses validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui aspek kebenaran dan kelayakan baik dari sisi materi maupun media. Selain itu proses validasi juga digunakan untuk mengetahui kualitas produk yang akan dikembangkan. Validasi materi dan media dilaksanakan oleh Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Yogyakarta, yang dipandang ahli dan mau memberi masukan untuk memperbaiki media yang dikembangkan.

a. Data Hasil Validasi Ahli materi

Pada tahap ini dilakukan penyerahan CD media pembelajaran beserta instrumen penilaian materi tahap awal kepada ahli materi. Setelah dilakukan penilaian, maka media awal yang dikembangkan belum layak untuk digunakan. Saran yang diberikan untuk memperbaiki media pembelajaran adalah :

- 1) Penambahan materi ukuran, proyeksi, dan potongan
- 2) Pada alat gambar belum praktis saat akan kembali ke menu alat gambar

- 3) Tombol perintah kembali pada etiket belum berfungsi
- 4) Pemakaian masih rumit perlu disempurnakan lagi.
- 5) Materi masih belum sesuai dengan silabus.

Hasil validasi dari ahli materi digunakan sebagai acuan untuk memperbaiki media. Penambahan materi dilakukan sesuai dengan saran. Penambahan materi disesuaikan dengan silabus yang telah ada sehingga arah pengembangannya lebih jelas. Tombol-tombol yang rumit diganti dengan sistem yang lebih sederhana, dan tombol yang tidak berfungsi kembali diperiksa *action script*-nya. Setelah dilakukan perbaikan sesuai saran dilakukan validasi tahap II.

Validasi tahap II dilakukan seperti tahap I dengan penyerahan CD media yang telah direvisi dan instrument penilaian materi kepada ahli materi. Setelah dilakukan penilaian maka ahli materi menyatakan kelayakan media pembelajaran tersebut untuk digunakan dari sisi materi dengan beberapa perbaikan. Perbaikan yang dilakukan adalah “ Pada gambar geometri lengkung cycloid dan evolvente, garis adalah garis lengkung, mohon diperbaiki.” Hasil dari validasi ahli materi dapat dilihat pada tabel 2.

Validasi dengan dua tahap sudah dilewati. Tahap pengembangan media yang selanjutnya adalah validasi ahli media. Validasi ahli media bertujuan untuk mengetahui kualitas media yang dikembangkan untuk mempermudah pengoperasian media.

Tabel 2 Hasil validasi Ahli materi

No	Komponen penilaian	Penilaian					KET
		1	2	3	4	5	
1	Ketepatan isi materi (Relevansi silabus)				√		
2	Relevansi materi dengan tujuan				√		
3	Ketepatan kompetensi				√		
4	Kebenaran materi				√		
5	Kelengkapan materi				√		
6	Keruntutan materi					√	
7	Kejelasan penyampaian materi				√		
8	Kedalaman materi				√		
9	Kemudahan aplikasi				√		
10	Relevansi tugas dengan tujuan				√		
11	Relevan dengan kondisi siswa				√		
12	Bantuan dalam pelatihan / diklat					√	
13	Mempermudah pemahaman siswa					√	
14	Memberikan focus perhatian				√		
	skor				44	15	

b. Data Hasil Validasi Ahli media

Sama dengan validasi ahli materi pada tahap ini dilakukan penyerahan CD media pembelajaran beserta instrumen penilaian media tahap awal kepada ahli media. Setelah dilakukan penilaian, maka media awal yang dikembangkan belum layak untuk digunakan. Saran yang diberikan untuk memperbaiki media pembelajaran adalah :

- 1) Penambahan visualisasi atau contoh gambar seperti pada alat gambar pensil, penggaris dan penghapus
- 2) Tombol next diletakkan di kanan bawah bukan di atas
- 3) Bidang geometris dikelompokkan menjadi garis, sudut dan bidang

- 4) Fokus pada materi yang akan dikembangkan
- 5) Icon pada halaman yang aktif dinonaktifkan

Hasil validasi dari ahli media digunakan sebagai acuan untuk memperbaiki media. Perbaikan media pembelajaran diperlukan untuk pengembangan media. Pemindahan tombol next dilakukan untuk mempermudah penggunaan. Bidang geometris dikelompokkan sehingga lebih rapi dan teratur. Materi yang telah disusun kemudian dikelompokkan lagi untuk mempermudah penggunaan media.

Setelah perbaikan selesai dilakukan maka dilanjutkan validasi tahap II. Proses validasi sama seperti tahap I, dengan menyerahkan CD ke ahli media. Setelah dilakukan penilaian maka ahli media menyatakan kelayakan media pembelajaran tersebut untuk digunakan dengan beberapa perbaikan. Perbaikan yang dilakukan adalah “pengaturan tombol diperbaiki” “beberapa penulisan / istilah diperbaiki. Selain memberikan masukan / saran ahli media juga memberikan rekomendasi untuk menyempurnakan animasi-animasi ada pada proyeksi dan potongan di lain waktu. Hasil dari validasi ahli materi dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 3 Hasil Validasi Ahli Media

No	Komponen	Penilaian					KET
		1	2	3	4	5	
1	Ukuran huruf				√		
2	Bentuk Huruf					√	
3	Warna huruf					√	
4	Kualitas gambar				√		
5	Komposisi warna				√		
6	Sajian animasi			√			
7	Komposisi warna tulisan terhadap warna latar				√		

No	Komponen	Penilaian					KET
		1	2	3	4	5	
8	Komposisi warna gambar animasi dengan latar				√		
9	Kemudahan pengoprasian				√		
10	Sistematika penyajian				√		
11	Konsistensi kata, istilah dan kalimat			√			
12	Konsistensi bentuk dan ukuran huruf				√		
13	Konsistensi tata letak				√		
14	Format halaman				√		
15	Format kolom				√		
16	Tata letak				√		
17	Materi			√			
18	Bab / sub bab				√		
19	Latihan	-	-	-	-	-	
20	Efektifitas navigasi				√		
21	Mempermudah PBM				√		
22	Memberikan fokus perhatian				√		
23	Mempermudah guru				√		
24	Berkaitan dengan mata diklat lain			√			
	skor			12	68	10	

2. Data Uji Coba Kelompok Kecil

Ujicoba kelompok kecil dilakukan setelah tahap validasi dengan ahli materi dan ahli media selesai dilakukan. Uji coba kelompok kecil ini diikuti oleh 8 orang siswa kelas X jurusan mesin SMK N 3 Yogyakarta yang dipilih secara acak. Tujuan dari uji kelompok kecil adalah untuk mengidentifikasi kekurangan media pembelajaran dilihat dari aspek kualitas tampilan produk media pembelajaran. Hasil dari ujicoba

kelompok kecil akan digunakan sebagai acuan perbaikan media supaya lebih baik lagi dan layak untuk diproduksi secara massal.

Hasil dari ujicoba kelompok kecil dapat dilihat dari tabel 4.3 berikut ini.

Tabel 4 Data ujicoba kelompok kecil

No	Komponen penilaian	Penilaian					KET
		1	2	3	4	5	
1	Huruf			2	6		
2	Warna			1	5	2	
3	Gambar dan animasi			1	3	4	
4	Kemudahan pengoprasian		1		4	3	
5	Navigasi			1	6	1	
6	Mempermudah belajar			3	2	3	
7	Meningkatkan motivasi dan perhatian dalam KBM			2	4	2	
	skor		2	30	120	75	

3. Data Uji Coba Lapangan

Ujicoba lapangan dilakukan setelah tahap validasi dengan ahli dan ujicoba kelompok kecil selesai dilakukan. Masukan yang didapat dari uji coba kelompok kecil digunakan untuk memperbaiki media. Uji coba kelompok kecil ini diikuti oleh 32 orang siswa kelas X jurusan mesin SMK N 3 Yogyakarta. Tujuan dari uji coba lapangan adalah untuk mengidentifikasikan kelayakan media pembelajaran dilihat dari aspek kualitas tampilan produk media pembelajaran. Hasil dari ujicoba lapangan akan digunakan sebagai acuan kelayakan dan perbaikan media supaya lebih baik.

Tabel 5 Data ujicoba lapangan

No	Komponen penilaian	Penilaian					KET
		1	2	3	4	5	
1	Huruf		2	6	20	4	
2	Warna		1	2	19	10	
3	Gambar dan animasi			4	18	10	
4	Kemudahan pengoprasian		1	5	13	13	
5	Navigasi		1	5	22	5	
6	Mempermudah belajar			7	15	10	
7	Meningkatkan motivasi dan perhatian dalam KBM			4	12	16	
	skor	0	10	99	476	340	

C. Pembahasan

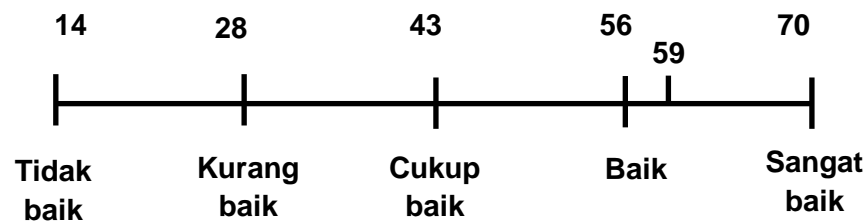
1. Analisis Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi dilakukan oleh dosen gambar teknik dan gambar mesin jurusan pendidikan teknik mesin UNY. Validasi ini bertujuan untuk mengetahui aspek kebenaran, desain dan kelayakan baik dari sisi materi. Masukan yang didapat dari ahli materi digunakan sebagai dasar acuan untuk merevisi produk media pembelajaran.

Analisis validasi dimulai dari penilaian media pembelajaran secara keseluruhan. Berdasarkan data yang telah ditulis di atas maka analisis ahli media adalah :

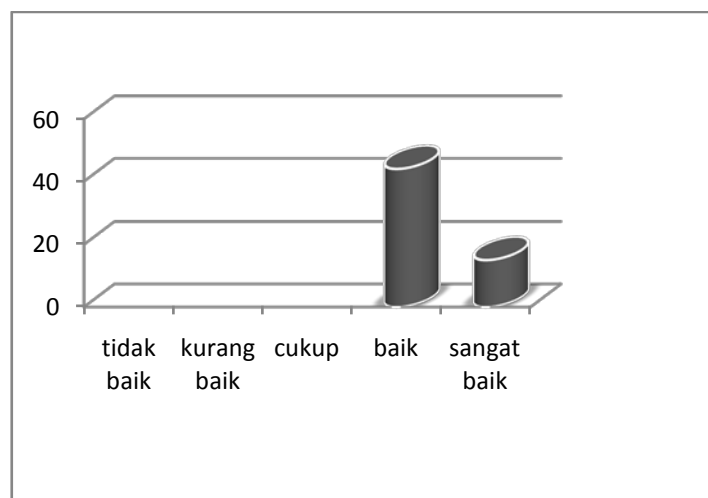
Skala yang digunakan dalam analisis menggunakan skala likert adalah 1-5. Jumlah pertanyaan yang diajukan adalah 14 butir. Maka skor tiap skala adalah : $1 \times 14 = 14$, $2 \times 14 = 28$, $3 \times 14 = 42$, $4 \times 14 = 56$, $5 \times 14 = 70$. Jumlah skor pengumpulan data dari ahli materi adalah =

59 poin. Dengan demikian kualitas media menurut ahli media adalah $\frac{59}{70} \times 100 = 84,3\%$, dari kriteria ideal yang ditetapkan. Sehingga media pembelajaran masuk dalam kategori sebagai berikut :



Gambar 23 interval dan hasil penilaian ahli materi

Nilai 59 termasuk dalam kategori interval “baik” dan “sangat baik” tetapi masih cenderung pada interval “baik”. Penyebaran hasilnya adalah :



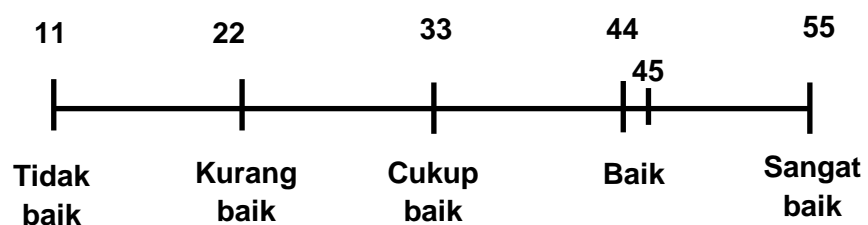
Gambar 24 Diagram batang validasi ahli materi

Penilaian media menurut indikator :

a) Berdasarkan indikator kualitas materi

Analisis ahli materi kemudian dilanjutkan berdasarkan indikator-indikator. Butir pertanyaan 1 – 11 dari angket merupakan indikator kualitas materi dengan jumlah pertanyaan

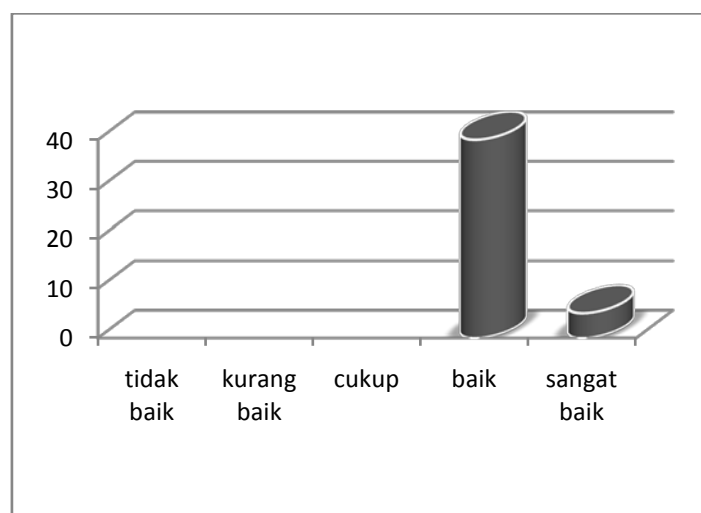
adalah 11 butir. Maka skor yang didapatkan $1 \times 11 = 11$, $2 \times 11 = 22$, $3 \times 11 = 33$, $4 \times 11 = 44$, $5 \times 11 = 55$. Setelah dilakukan analisa maka jumlah skor pengumpulan data adalah = 45 poin. Dengan demikian kualitas media menurut ahli media adalah : $\frac{45}{55} \times 100 = 81,8\%$, dari kriteria ideal yang ditetapkan. Sehingga media pembelajaran masuk dalam kategori sebagai berikut :



Gambar 25 Interval dan hasil validasi materi kualitas materi

Nilai 45 termasuk dalam kategori interval “baik” dan “sangat baik” tetapi cenderung berada pada interval “baik”.

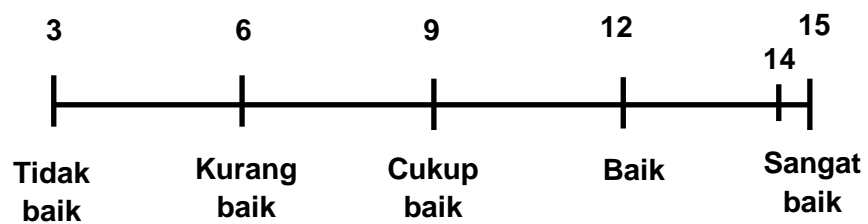
Penyebaran hasilnya adalah :



Gambar 26 Diagram batang validasi materi kualitas materi

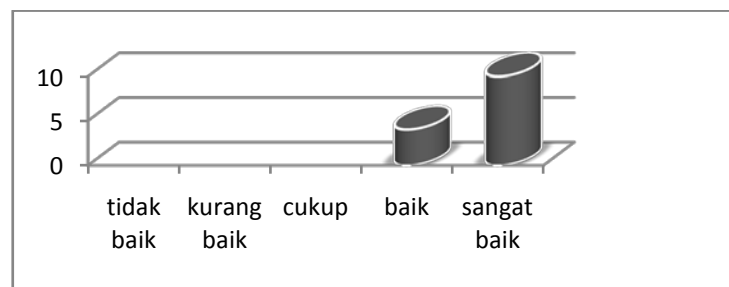
b) Berdasarkan indikator kemanfaatan materi

Analisis ahli materi kemudian dilanjutkan berdasarkan indikator-indikator. Butir pertanyaan 12 – 14 dari angket merupakan indikator kualitas materi dengan Jumlah pertanyaan adalah 3 butir. Maka skor yang didapatkan $1 \times 3 = 3$, $2 \times 3 = 6$, $3 \times 3 = 9$, $4 \times 3 = 12$, $5 \times 3 = 15$. Setelah dilakukan analisa maka jumlah skor pengumpulan data adalah = 14 poin. Dengan demikian kualitas media menurut ahli media adalah : $\frac{14}{15} \times 100 = 93\%$, dari kriteria ideal yang ditetapkan. Sehingga media pembelajaran masuk dalam kategori sebagai berikut



Gambar 27 interval dan hasil validasi kemanfaatan materi

Nilai 14 termasuk dalam kategori interval “baik” dan “sangat baik” dan mendekati interval “sangat baik”. Penyebaran hasilnya adalah :

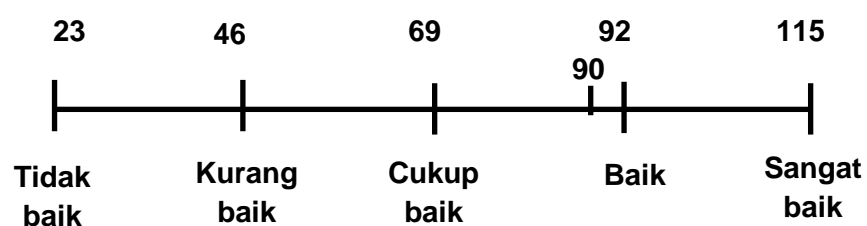


Gambar 28 Diagram batang validasi materi kemanfaatan materi

2. Analisis Validasi Ahli media

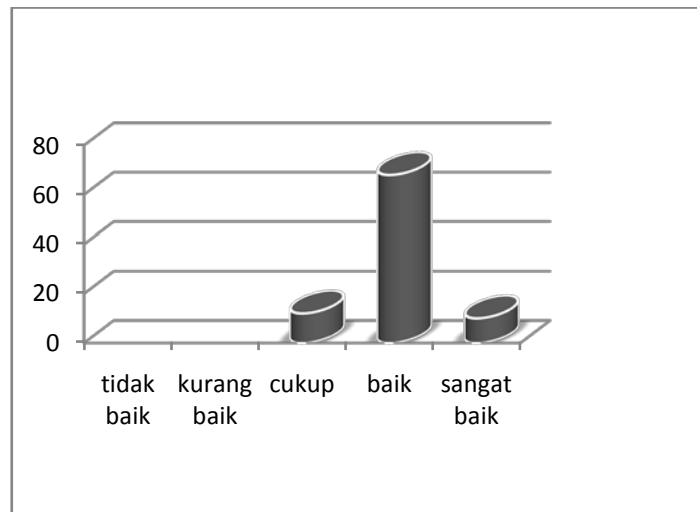
Validasi ahli media dilakukan oleh dosen jurusan pendidikan teknik mesin UNY yang dianggap mampu untuk melakukan validasi terhadap media pembelajaran yang dibuat. Validasi ini bertujuan untuk mengetahui aspek desain dan kelayakan sisi media. Masukan yang didapat dari ahli media digunakan sebagai dasar acuan untuk merevisi produk media pembelajaran.

Skala yang digunakan dalam analisis menggunakan skala likert adalah 1-5. Jumlah pertanyaan yang diajukan adalah 23 butir. Maka skor tiap skala adalah : $1 \times 23 = 23$, $2 \times 23 = 46$, $3 \times 23 = 69$, $4 \times 23 = 92$, $5 \times 23 = 115$. Jumlah skor pengumpulan data dari ahli materi adalah = 90 poin. Dengan demikian kualitas media menurut ahli media adalah : $\frac{90}{115} \times 100 = 78,3\%$, dari kriteria ideal yang ditetapkan. Sehingga media pembelajaran masuk dalam kategori sebagai berikut :



Gambar 29 Interval dan hasil validasi ahli media

Nilai 90 termasuk dalam kategori interval “cukup baik” dan “baik”, tetapi sudah cenderung pada interval “baik”. Penyebaran hasilnya adalah :

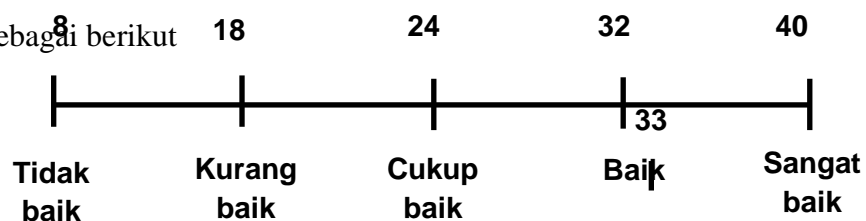


Gambar 30 Diagram batang validasi media

Penilaian media menurut indikator :

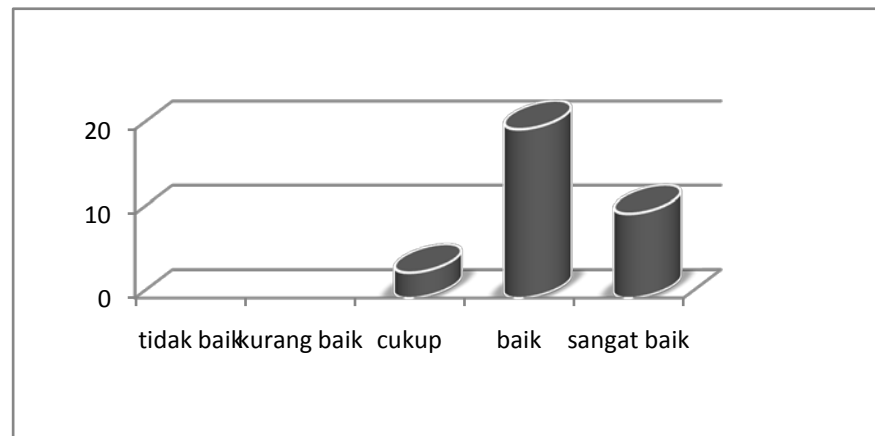
a) Berdasarkan indikator desain layar

Analisis ahli media kemudian dilanjutkan berdasarkan indikator-indikator. Butir pertanyaan 1 – 8 dari angket merupakan indikator desain layar dengan Jumlah pertanyaan adalah 8 butir. Maka skor yang didapatkan $1 \times 8 = 8$, $2 \times 8 = 16$, $3 \times 8 = 24$, $4 \times 8 = 32$, $5 \times 8 = 40$. Setelah dilakukan analisa maka jumlah skor pengumpulan data adalah = 33 poin. Dengan demikian kualitas media menurut ahli media adalah : $\frac{33}{40} \times 100 = 82,5\%$, dari kriteria ideal yang ditetapkan. Sehingga media pembelajaran masuk dalam kategori sebagai berikut



Gambar 31 Interval dan hasil validasi desain layar

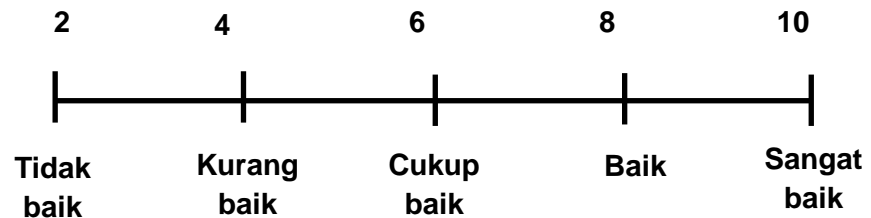
Nilai 33 termasuk dalam kategori interval “baik” dan “sangat baik”, tetapi masih cenderung pada interval “baik”. Penyebaran hasilnya adalah :



Gambar 32 Diagram batang validasi media desain layar

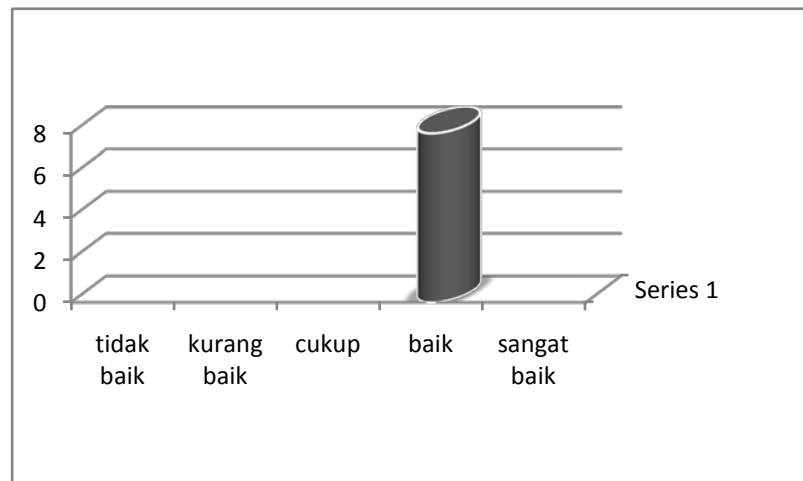
b) Berdasarkan indikator pengoprasian program

Analisis ahli media kemudian dilanjutkan berdasarkan indikator-indikator. Butir pertanyaan 9 – 10 dari angket merupakan indikator pengoprasian program dengan Jumlah pertanyaan adalah 2 butir. Maka skor yang didapatkan $1 \times 2 = 2$, $2 \times 2 = 4$, $3 \times 2 = 6$, $4 \times 2 = 8$, $5 \times 2 = 10$. Setelah dilakukan analisa maka jumlah skor pengumpulan data adalah = 8 poin. Dengan demikian kualitas media menurut ahli media adalah : $\frac{8}{10} \times 100 = 80\%$, dari kriteria ideal yang ditetapkan. Sehingga media pembelajaran masuk dalam kategori sebagai berikut :



Gambar 33 Interval dan hasil validasi pengoprasian program

Nilai 8 termasuk dalam kategori interval “baik” .Penyebaran hasilnya adalah :

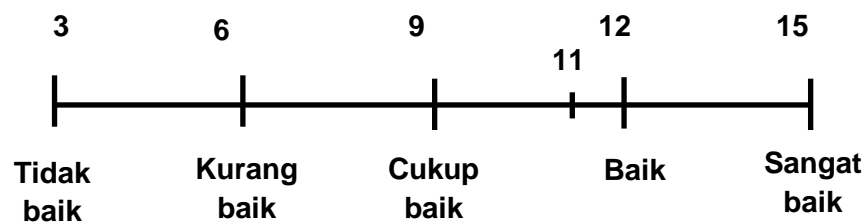


Gambar 34 Diagram batang validasi materi pengoprasian program

c) Berdasarkan indikator konsistensi

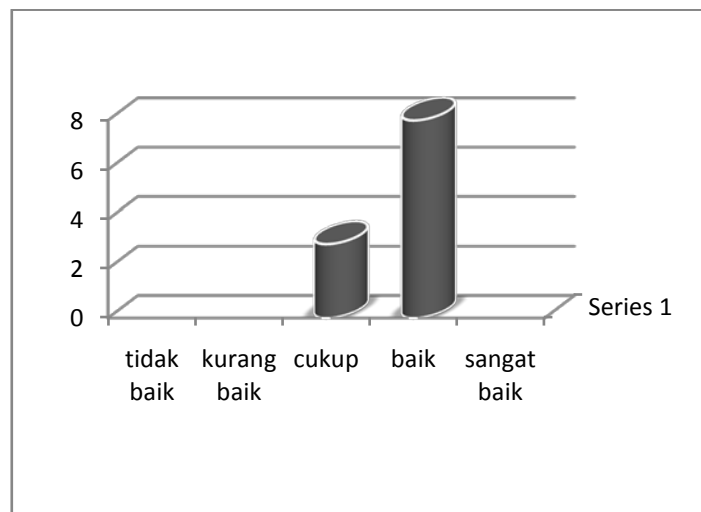
Analisis ahli media kemudian dilanjutkan berdasarkan indikator-indikator. Butir pertanyaan 11 – 13 dari angket merupakan indikator konsistensidengan Jumlah pertanyaan adalah 3 butir. Maka skor yang didapatkan $1 \times 3 = 3$, $2 \times 3 = 6$, $3 \times 3 = 9$, $4 \times 3 = 12$, $5 \times 3 = 15$. Setelah dilakukan analisa maka jumlah skor pengumpulan data adalah = 11 poin. Dengan demikian kualitas media menurut

ahlimedia adalah : $\frac{11}{15} \times 100 = 73\%$, dari kriteria ideal yang ditetapkan. Sehingga media pembelajaran masuk dalam kategori sebagai berikut :



Gambar 35 Interval dan hasil validasi konsistensi

Nilai 11 termasuk dalam kategori interval “cukup baik” dan “baik”, dan cenderung pada interval baik. Penyebaran hasilnya adalah

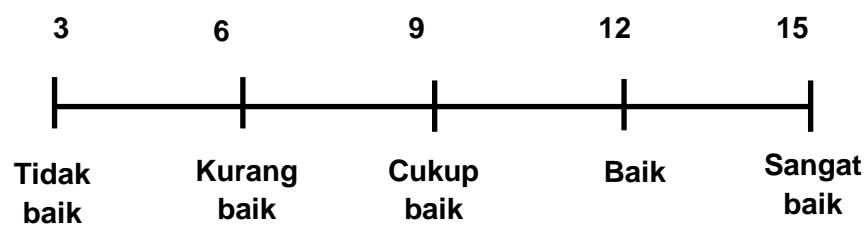


Gambar 36 Diagram batang validasi materi konsistensi

d) Berdasarkan indikator format

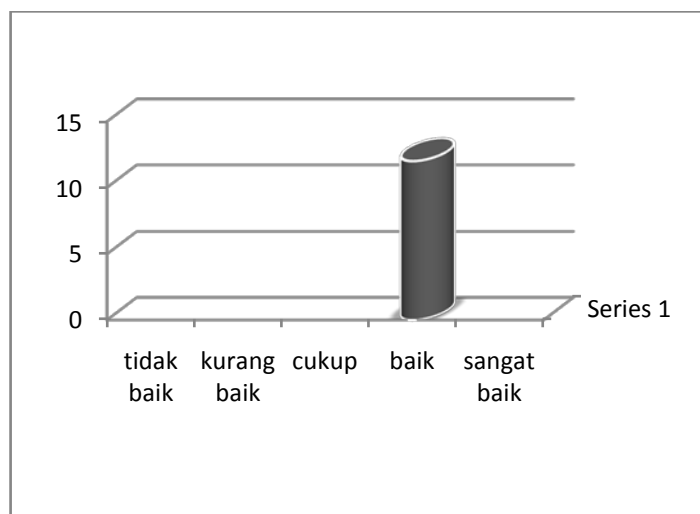
Analisis ahli media kemudian dilanjutkan berdasarkan indikator-indikator. Butir pertanyaan 14 – 16 dari angket merupakan indikator format dengan Jumlah pertanyaan adalah 3 butir. Maka skor yang didapatkan $1 \times 3 = 3$, $2 \times 3 = 6$, $3 \times 3 = 9$, $4 \times 3 = 12$, $5 \times 3 =$

15. Setelah dilakukan analisa maka jumlah skor pengumpulan data adalah = 12 poin. Dengan demikian kualitas media menurut ahli media adalah : $\frac{12}{15} \times 100 = 75\%$, dari kriteria ideal yang ditetapkan. Sehingga media pembelajaran masuk dalam kategori sebagai berikut :



Gambar 37 Interval dan hasil validasi materi format

Nilai 12 termasuk dalam kategori interval “baik”. Penyebaran hasilnya adalah:

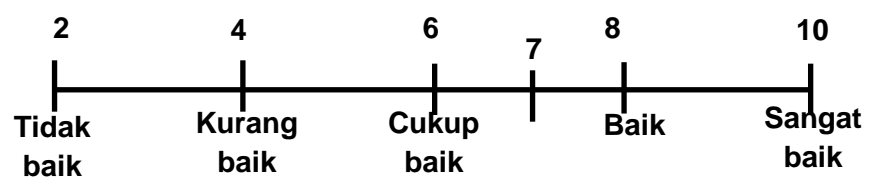


Gambar 38 Diagram batang validasi materi format

e) Berdasarkan indikator organisasi

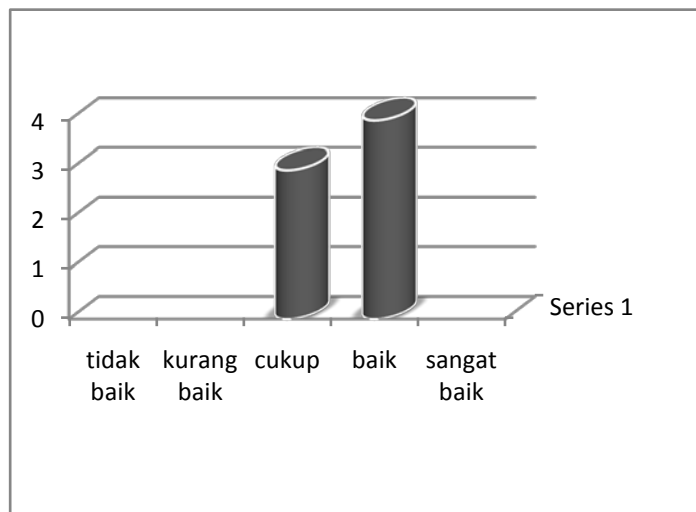
Analisis ahli media kemudian dilanjutkan berdasarkan indikator-indikator. Butir pertanyaan 17 – 18 dari angket merupakan indikator organisasi dengan Jumlah pertanyaan adalah 2 butir. Maka

skor yang didapatkan $1 \times 2 = 2$, $2 \times 2 = 4$, $3 \times 2 = 6$, $4 \times 2 = 8$, $5 \times 2 = 10$. Setelah dilakukan analisa maka jumlah skor pengumpulan data adalah = 7 poin. Dengan demikian kualitas media menurut ahli media adalah : $\frac{7}{10} \times 100 = 70\%$, dari kriteria ideal yang ditetapkan. Sehingga media pembelajaran masuk dalam kategori sebagai berikut :



Gambar 39 Interval dan hasil indikator organisasi

Nilai 7 termasuk dalam kategori interval “cukup baik” dan “baik” di tengah-tengah. Penyebaran hasilnya adalah :

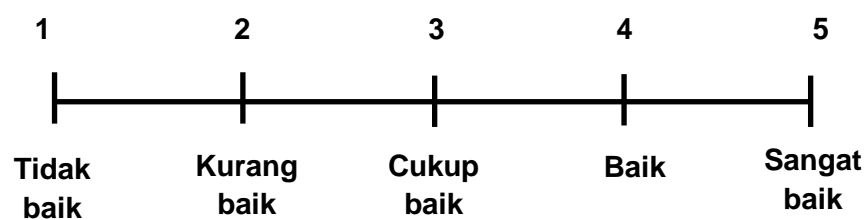


Gambar 40 Diagram batang validasi materi organisasi

f) Berdasarkan indikator navigasi

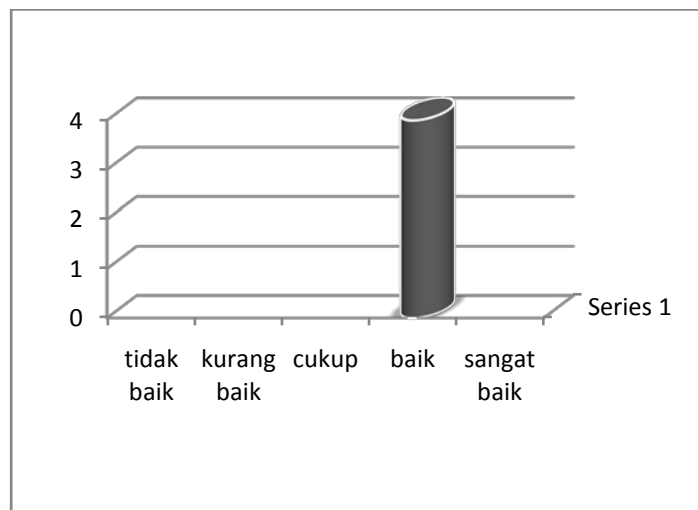
Analisis ahli media kemudian dilanjutkan berdasarkan indikator-indikator. Butir pertanyaan 19 dari angket merupakan indikator navigasi dengan Jumlah pertanyaan adalah 1 butir. Maka

skor yang didapatkan 1, 2, , 4 , 5. Setelah dilakukan analisa maka jumlah skor pengumpulan data adalah = 4 poin. Dengan demikian kualitas media menurut ahli media adalah : $\frac{4}{5} \times 100 = 80 \%$, dari kriteria ideal yang ditetapkan. Sehingga media pembelajaran masuk dalam kategori sebagai berikut :



Gambar 41 interval dan hasil validasi navigasi

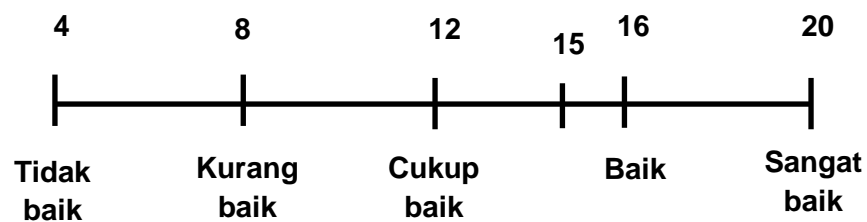
Nilai 4 termasuk dalam kategori interval “ “baik”. Penyebaran hasilnya adalah



Gambar 42 Diagram batang validasi materi navigasi

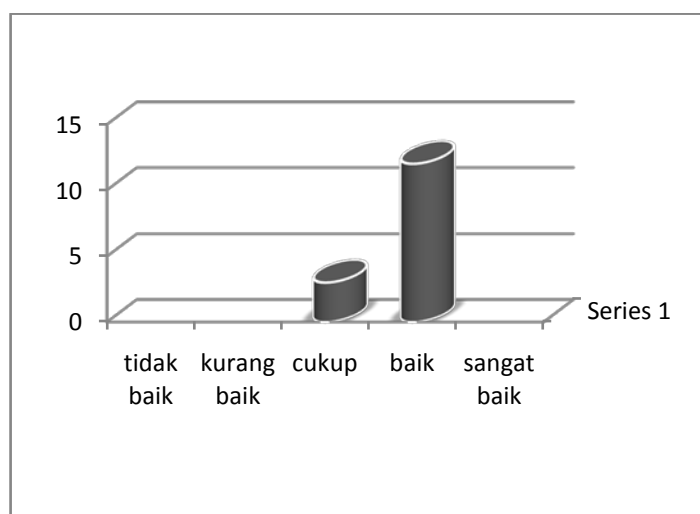
g) Berdasarkan indikator kemanfaatan

Analisis ahli media kemudian dilanjutkan berdasarkan indikator-indikator. Butir pertanyaan 20 -24 dari angket merupakan indikator navigasi dengan Jumlah pertanyaan adalah 4 butir. Maka skor yang didapatkan $1 \times 4 = 4$, $2 \times 4 = 8$, $3 \times 4 = 12$, $4 \times 4 = 16$, $5 \times 4 = 20$. Setelah dilakukan analisa maka jumlah skor pengumpulan data adalah = 15 poin. Dengan demikian kualitas media menurut ahli media adalah : $\frac{15}{20} \times 100 = 75\%$, dari kriteria ideal yang ditetapkan. Sehingga media pembelajaran masuk dalam kategori sebagai berikut :



Gambar 43 Interval dan hasil validasi kemanfaatan

Nilai 15 termasuk dalam kategori interval “ cukup baik” dan “baik”, cenderung pada interval “baik”. Penyebaran hasilnya adalah :



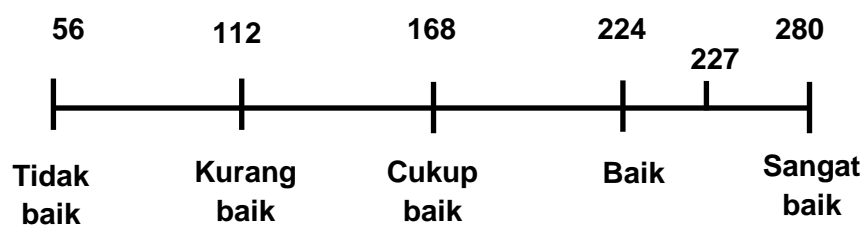
Gambar 44 Diagram batang validasi materi kemanfaatan

3. Analisis Uji Coba kelompok Kecil

Uji coba kelompok kecil adalah penilaian keseluruhan media dengan menggunakan kelompok kecil berjumlah 8 orang. Skala yang digunakan dalam penelitian 1-5, jumlah pertanyaan pada angket adalah 7 butir, jumlah peserta 8 orang maka skor yang didapatkan $1 \times 7 \times 8 = 56$, $2 \times 7 \times 8 = 112$, $3 \times 7 \times 8 = 168$, $4 \times 7 \times 8 = 224$, $5 \times 7 \times 8 = 280$, setelah dilakukan analisi maka jumlah skor pengumpulan data adalah = 227 point.

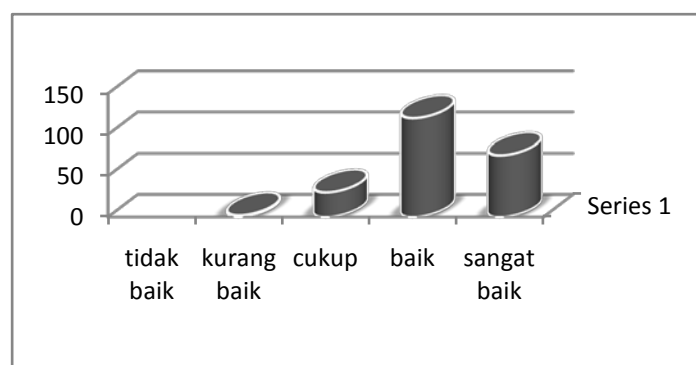
Dengan demikian kualitas media menurut ujicoba kelompok kecil adalah :

$\frac{227}{280} \times 100 = 81\%$, dari kriteria ideal yang ditetapkan Sehingga media pembelajaran masuk dalam kategori sebagai berikut :



Gambar 45 interval dan nilai hasil uji kelompok kecil

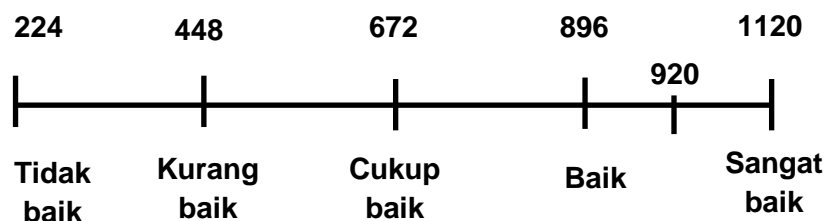
Nilai 227 termasuk dalam kategori interval “baik” dan “sangat baik” dan sudah berada di tengah-tengah. Penyebaran hasilnya adalah ;



Gambar 46 Diagram batang uji coba kelompok kecil

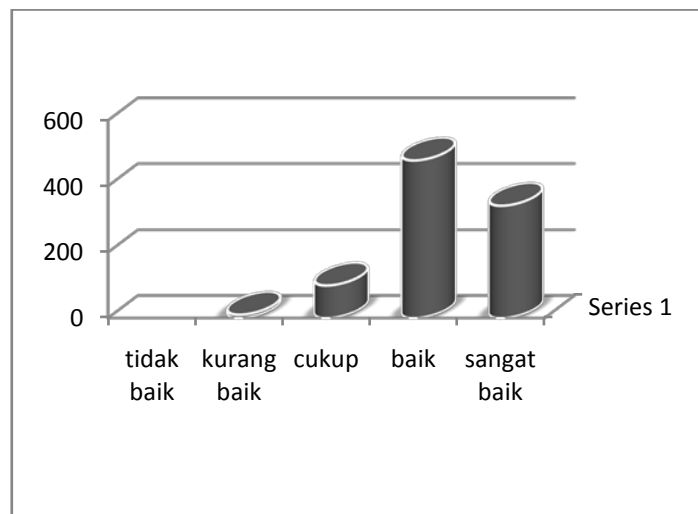
4. Analisis Uji Coba lapangan

Analisis uji lapangan adalah ujicoba tahap terakhir dari prosedur pengembangan media pembelajaran. Ujicoba ini diikuti oleh 32 siswa, skala penelitiannya adalah 1 – 5 dengan 7 butir pertanyaan, maka skor yang didapatkan $1 \times 7 \times 32 = 224$, $2 \times 7 \times 32 = 448$, $3 \times 7 \times 32 = 672$, $4 \times 7 \times 32 = 896$, $5 \times 7 \times 32 = 1120$. Skor pengumpulan data didapatkan 920 point. Dengan demikian kualitas media menurut persepsi 32 responden adalah $:\frac{920}{1120} \times 100 = 82,14\%$, dari kriteria yang ditetapkan. Sehingga media pembelajaran masuk dalam kategori sebagai berikut :



Gambar 47 interval dan nilai hasil uji coba lapangan

Nilai 920 termasuk dalam kategori interval “baik dan sangat baik” dan berada di tengah-tengah interval tersebut. Penyebaran hasilnya adalah :



Gambar 48 Diagram batang uji coba lapangan

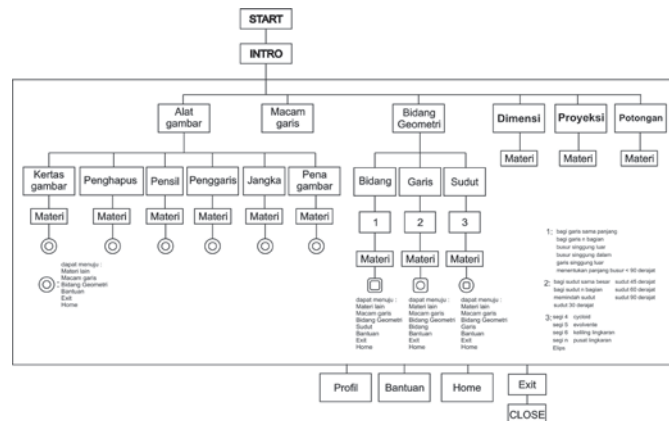
D. Revisi Produk

1. Revisi Materi

a. Revisi Tahap Pertama

Media pembelajaran tahap awal yang telah di revisi kemudian dilakukan perbaikan. Perbaikan dilakukan dengan berpegangan pada saran yang diberikan ahli materi dan silabus. Evaluasi, komentar dan saran-saran dari ahli materi kemudian dianalisis. Setelah dilakukan analisis dari saran-saran, komentar dan evaluasi maka langkah selanjutnya adalah revisi terhadap produk media pembelajaran yang telah dikembangkan. Secara garis besar materi yang disusun oleh pengembang sudah bagus namun masih ada yang perlu ditambahkan.

Berikut contoh tampilan media pembelajaran setelah dilakukan perbaikan dan setelah dilakukan perbaikan setelah mendapat komentar dan saran dari ahli materi.



Gambar 49 Diagram alir setelah penambahan materi



Gambar50 Menu utama sebelum dilakukan penambahan materi



Gambar51 Perubahan dan penambahan materi



Gambar 52 Tampilan slide dimensi



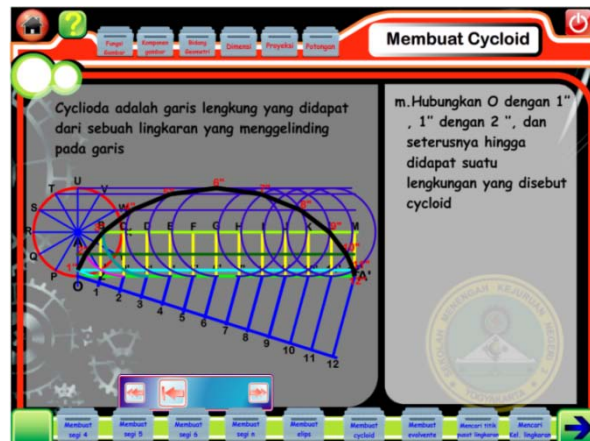
Gambar53Tampilan slideproyeksi



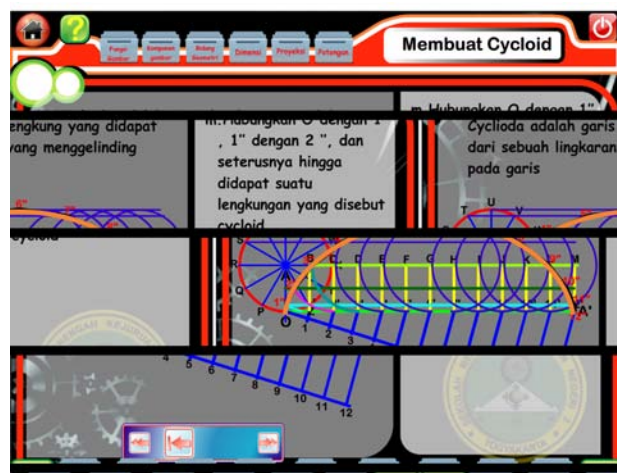
Gambar54Tampilan slide potongan

b. Revisi Tahap Kedua

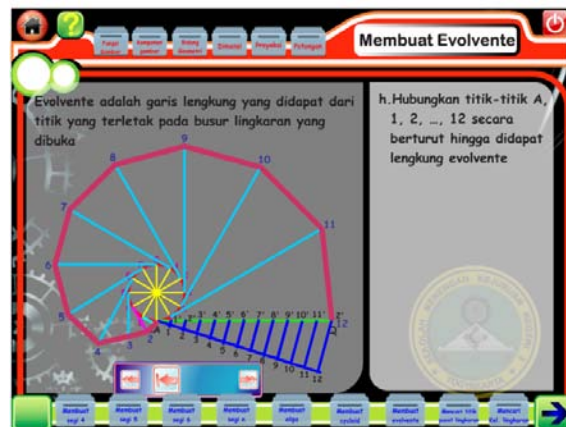
Pada revisi tahap ke dua ini ahli materi menganggap materi yang dibuat menjadi media pembelajaran sudah cukup memadai. Kebenaran dan kedalaman materi juga sudah baik. Revisi tahap ke dua yang diberikan hanya sebatas pembetulan bentuk dari evolvente dan cycloid. Berikut gambar revisi yang dilakukan.



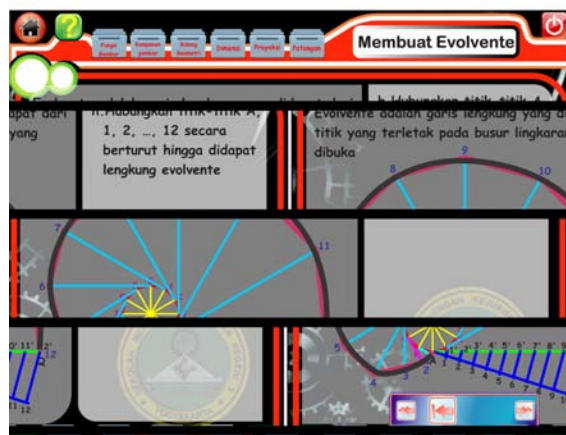
Gambar 55 Cycloida sebelum hasil akhir dilengkungkan



Gambar 56 Cycloida setelah hasil akhir dilengkungkan



Gambar 57 Evolvente sebelum hasil akhir dilengkungkan



Gambar 58 Evolvente setelah hasil akhir dilengkungkan

2. Revisi Media

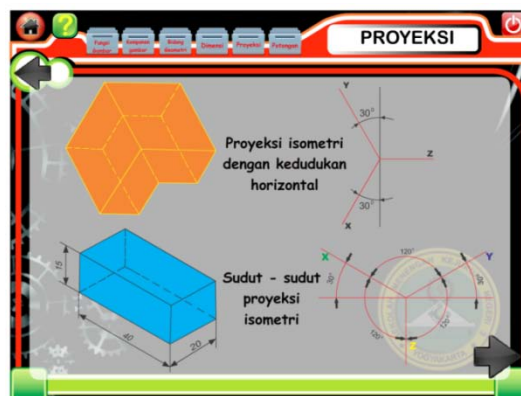
a. Revisi Tahap Pertama

Media pembelajaran tahap awal yang telah di revisi materi juga dilakukan revsisi terhadap media itu sendiri.Perbaikan dilakukan dengan berpegangan pada saran yang diberikan ahli media.Evaluasi, komentar dan saran-saran dari ahli media kemudian dianalisis.Setelah dilakukan analisis dari saran-saran, komentar dan evaluasi maka langkah selanjutnya adalah revisi terhadap produk media pembelajaran yang telah dikembangkan.Revisi media dimaksudkan

untuk mempermudah dan memperjelas pemakaian media pembelajaran



Gambar 59 Penambahan visualisasi pada media



Gambar 60 Pemindahan tombol next di kanan bawah



Gambar 61 Pengelompokan slide bidang geometri

E. Kajian Produk Akhir

Media pembelajaran dengan menggunakan *adobe flash* telah selesai dibuat dan divalidasi oleh ahli media dan materi. Media pembelajaran telah diujicobakan kepada siswa kelas X SMKN 3 Yogyakarta baik itu ujicoba kelompok kecil maupun ujicoba lapangan. Dari hasil validasi ahli materi, media pembelajaran ini mendapat skor 59 poin dari skor ideal 70 dengan kualitas media mencapai 84,3 % dari kriteria ideal sehingga dapat dikatakan lebih dari “baik”. Validasi oleh ahli media, media pembelajaran ini mendapat skor 90 poin dari skor ideal 115 dengan kualitas media mencapai 78,3 % dari kriteria ideal sehingga dapat dikatakan “baik”. Hasil dari uji coba kelompok kecil didapatkan hasil skor yang dikumpulkan adalah 227 poin, sedangkan skor ideal 280. Kualitas media menurut uji coba kelompok kecil adalah 81% dari kriteria ideal sehingga dapat dikatakan hasilnya lebih dari “baik”. Uji coba lapangan yang dilakukan juga di SMKN 3 Yogyakarta mendapatkan hasil 920 poin dari skor ideal 1120 poin. Sehingga kualitas media menurut uji coba lapangan adalah 82,14% dari kriteria ideal sehingga dapat dikatakan media yang dikembangkan lebih dari “baik”. Hasil kualitas media yang meningkat menunjukkan media pembelajaran gambar teknik tersebut pantas untuk digunakan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa :

Menghasilkan media pembelajaran mata diklat gambar teknik, yang dapat digunakan sebagai sumber belajar, dengan menggunakan *Adobe Flash*.

1. Media pembelajaran yang dihasilkan adalah projected motion media berbentuk tutorial yang disusun dengan adobe flash dan dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri maupun di kelas.
2. Hasil penilaian terhadap media pembelajaran pada mata pelajaran gambar teknik yang dikembangkan adalah “layak” dinilai dari ahli materi dinilai “lebih dari baik” sebagai media pembelajaran dengan memperoleh poin sebesar 59 dari skor ideal 70. Menurut ahli media dinilai “baik” dengan memperoleh poin 90 dari skor ideal 115, sedangkan pada uji coba lapangan diperoleh poin 920 dari skor ideal 1120 dengan “hasil lebih dari baik.”

B. Keterbatasan

Dalam pengembangan media pembelajaran pada mata pelajaran gambar teknik masih ditemukan kekurangan yaitu antara lain.

1. Media yang dikembangkan belum bisa aplikatif dan bersifat teoritis sehingga siswa belum jelas tentang penggunaan materi yang diajarkan pada pekerjaan nyata.
2. Belum didukung dengan narasi dan ilustrasi suara yang akan membantu siswa memahami materi lebih cepat dan efektif.
3. Penambahan materi toleransi dan tanda pengerjaan untuk melengkapi materi yang ada.

C. Saran

Bagi peneliti berikutnya yang akan mengembangkan media pembelajaran pada mata pelajaran gambar teknik dapat dikembangkan

1. Menambah animasi dan narasi terutama pada materi proyeksi dan potongan.
2. Dapat ditambahkan materi dengan menggunakan video tentang aplikasi materi yang diajarkan seperti potongan, cara menggunakan jangka, penggunaan bidang-bidang geometri.
3. Memperbaiki tampilan visual media menjadi lebih menarik dengan layout yang baru.

Daftar pustaka

- Anonim. 2008. Pengembangan dan Peningkatan Kualitas Pembelajaran. Jakarta. DITKTI DEPDIKNAS.
- Azhar Arsyad. 2003. *Media Pengajaran*. Jakara : PT. Grafindo Persada
- Borg, W.R & Gall, M.D. 1983. *Educational Research: an introduction (4th ed)*. New York: Longman Inc.
- Kemp, E. Jerrold dan Dayton, K. Deane. (1985). *Planning And producing Instruksional Media*. New York. Harper & Row Publisher
- Latuheru, D . John (1988). *Media Pembelajaran Dalam Proses Belaja- Mengajar Masa kini*. Jakarta : Depdikbud
- Nasution S, 1991. *Teknologi pendidikan*. Jakarta: Bumiaksara
- Pressmaan, Roger S, PH.D. (2000). *Rekayasa Perangkat lunak : pendekatan praktisi (buku I)*. Yogyakarta : Penerbit Andi Yogyakarta.
- Rohani, Achmad.1997.*Media Instruksional edukatif*. Jakarta. PT. RIENEKA CIPTA
- Sadiman, A. S. dkk. 2003. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatan*. Jakarta : PT Raja Grafindo Perkasa.
- Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Suhasimi Arikunto. 1997. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Tim Puslitjaknov. 2008. *Metode Penelitian Pengembangan*. Jakarta. Pusat Penelitian dan Inovasi Pendidikan Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta
- Woolfolk, A. E. 1984. *Educational Psychology for Teacher (2nd ed)*. New Jersey: Prentice-Hall. Inc.

